ENUMERACIÓN

DE LOS

IMPENNES FÓSILES DE PATAGONIA Y DE LA ISLA SEYMOUR

POR

FLORENTINO AMEGHINO.

La aparición reciente de una nota preliminar del Dr. Carlos Wiman[1] sobre los restos fósiles de pingüines traídos de la isla Seymour por el Dr. Otto Nordenskjöld, me ha inducido á publicar esta enumeración.

El Dr. Wiman enumera cinco especies de pingüines fósiles de la isla Seymour, cada una de las cuales constituye el tipo de un nuevo género, cuyos nombres son: *Anthropornis Nordenskjöldi*, *Eospheniscus Gunneri*, *Pachypterys grandis*, *Delphinornis Larseni* é *Ichtyopterys gracilis*. Aunque en el material recogido hay huesos de diferentes partes del esqueleto, para fundar las especies el autor sólo ha tomado en cuenta el tarsometatarso que es el hueso más típico; los demás restos serán descriptos en el trabajo completo. El autor llega á la conclusión de que esos restos remontan á la época eocena, mientras que los impennes fósiles de la formación patagónica los atribuye á la época miocena.

Creo que el Dr. Wiman se ha apresurado demasiado en referir esas formas á épocas tan distintas, como también en atribuir la formación patagónica al mioceno. Además, no ha consultado toda la literatura referente á los impennes fósiles, cuyo número es bastante mayor de lo que supone.

Con motivo de la publicación mencionada he creído que sería útil dar una enumeración de todas las especies de impennes fósiles de Patagonia hasta ahora conocidas, conjuntamente con los dibujos de las piezas que han servido de tipos para fundarlas, agregando algunas especies aun no descriptas. La isla Seymour es consi-

---

[1] Wiman Carl, *Vorläufige Mitteilung über die alttertiären Vertebraten der Seymourinsel*, en *Bull. Geol. Inst. of Upsala*. Vol. vi, pp. 247-252 y una lámina. a. 1905.

derada acá como una dependencia de la Patagonia, á la que sin duda estaba unida en la época en que prosperaban las aves en cuestión.

Esta enumeración está basada principalmente en el material de mi colección particular recogido por el señor Carlos Ameghino durante sus viajes en Patagonia, y en el del Museo de La Plata que se ha puesto á mi disposición, atención que agradezco á su Director Dr. F. P. Moreno y al encargado de la sección paleontológica Dr. Santiago Roth.

Aunque el material mencionado comprende una gran cantidad de huesos de todas las regiones del esqueleto, sólo he tomado en cuenta los tarsometatarsos, con excepción de las especies que han sido fundadas sobre otros huesos, ó de aquellos pocos casos en que el tarsometatarso está acompañado de huesos que evidentemente proceden del mismo individuo.

Ese material podrá servir para una buena monografía, pero el presente trabajo, como lo indica su título, es una simple enumeración de las especies acompañada de los dibujos y de los datos más precisos para reconocerlas.

Al final de esta enumeración seguirán algunas consideraciones geológicas y filogenéticas.

Ord. IMPENNES.

Fam. SPHENISCIDAE.

Gen. PALAEOSPHENISCUS Mor. y Mer.

Palaeospheniscus, Moreno y Mercerat, *Catálogo de los pájaros fósiles de la República Argentina*, en *Anal. Mus. La Plata*, t. I, pp. 16 y 29, a. 1891.

Ameghino Fl., *Enumeración de las aves fósiles de la República Argentina*, en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, p. 447, a. 1891. — Id. *Sur les oiseaux fossiles de Patagonie*, en *Bol. Inst. Geogr. Arg.*, t. XV, p. 586, a. 1894, y á parte, p. 88, a. 1895.

El tarsometatarso de este género se distingue del de *Spheniscus* por el surco intermetatarsal interno que es muy superficial[1], y por

[1] Los señores Moreno y Mercerat (l. c. p. 29), al establecer el género dicen que el tarsometatarso se distingue por los surcos intermetatarsianos menos profundos que en el género actual. En 1895, al dar los caracteres distintivos del género (l. c. p. 88), dije por error que los surcos intermetatarsianos eran más profundos que en *Spheniscus*, cuando hubiera debido decir, que eran menos profundos.

el metatarsiano interno ó segundo cuya mitad distal es más fuertemente arqueada lateralmente hacia adentro. La perforación intermetatarsal externa es casi constantemente de mayor diámetro que en *Spheniscus;* la intermetatarsal interna es, al contrario, más pequeña, rudimentaria y no pasa al lado opuesto.

Tipo del género, *Palaeospheniscus patagonicus* Mor. y Mer. Fijé el tipo en 1891, l. c., p. 447.

Palaeospheniscus patagonicus Mor. y Mer.

(Lám. I. figs. 1*a*, 2*a*, 2*e*, 2*i*, 2*u*).

Palaeospheniscus patagonicus, Moreno y Mercerat, 1891, *Catálogo,* etc., p. 16 y 31, pl. II, fig. 5.

Ameghino F., 1891, *Enumeración,* etc., p. 447.—Id., 1894-95, *Sur les oiseaux,* etc., p. 587 y 89 del á parte.

Fijé la pieza que debe constituir el tipo, en 1891; es un tarsometatarso izquierdo (Lám. I, fig. 1) que formaba parte de mi antigua colección, y fué coleccionado por el Coronel Jorge Fontana en la formación patagónica de Trelew; actualmente forma parte de las colecciones del Museo de La Plata.

La descripción que los señores Moreno y Mercerat han dado de esta pieza es la siguiente:

«*Tarso-metatarsiano.*—Este hueso presenta una fisonomía menos particular que el de *P. antarcticus.* Los surcos que separan los tres metatarsianos principales son más regulares. El surco interno es más profundo; el externo sobre un largo de 15 mm. afecta cierta profundidad. Sólo existe el agujero superior externo cuyo mayor diámetro no pasa de 2.7 mm. El talón sólo presenta tres crestas; la principal externa no es más acentuada que en la especie precedente. La cresta principal interna, que no es muy elevada, tiene superficie ancha y plano-convexa. La cresta accesoria se encuentra en el lado interno del agujero; es poco acentuada. La gotera que determina con la cresta principal interna, no es muy profunda y es bastante estrecha. Su diámetro transversal no pasa de 2.5 mm. y su eje de 11.4 mm.»

Los fundadores de la especie dicen que no existe la perforación intermetatarsal externa. Con el examen del original he podido constatar que estaba obstruida por materias térreas; ocupa la posición normal, pero es muy pequeña.

Las dimensiones principales de este hueso son:[1]

Largo máximo	39 mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	17.4 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	16 »
Diámetro transverso de la extremidad distal	22 »
Ancho máximo de la troclea del dedo mediano	6.8 »

La mitad proximal de esta pieza ha estado rota en varios fragmentos y luego compuesta y con los caracteres que no son bien definibles; supongo que esta rotura se ha producido después que la pieza fué descripta y dibujada. Felizmente hay en el mismo Museo de La Plata otro tarsometatarso de la misma especie absolutamente perfecto, de modo que constituye un cootipo. Procede, como el anterior, de Trelew, en donde fué coleccionado por el Dr. S. Roth, y lo he hecho dibujar en la figura 2 visto de varios lados.

La curva lateral del metatarsiano interno es regularmente acentuada. La parte distal del metatarsiano II que precede inmediatamente la troclea, se encuentra á un nivel algo más bajo que la parte correspondiente del metatarsiano III. La troclea del metatarsiano II diverge hacia adentro con la cara interna muy oblicua en la misma dirección. El surco entre los metatarsianos II y III es profundo en la parte superior, en donde termina en una vacuidad oval con su diámetro mayor (3.5 mm.) de arriba hacia abajo, pero en su parte inferior se vuelve muy superficial. El pequeño orificio que representa la vacuidad entre los metatarsianos II y III se encuentra al nivel de la parte superior de la vacuidad externa. El surco entre los metatarsianos III y IV en su parte superior es menos profundo que la parte correspondiente del surco intermetatarsal externo, pero en su parte inferior es, al contrario, un poco más profundo. La impresión ligamentaria para la inserción del tibial anterior colocada en la parte superior del metatarsiano tres, es alargada y prominente en forma de cresta oblicua, corta y de borde convexo. En la parte superior del metatarsiano II, hacia el lado externo, hay una fosa triangular limitada al lado interno por una cresta ósea del mismo metatarsiano que desciende de arriba hacia abajo; hacia el lado externo está limitada por dos tuberosidades ligamentarias en forma de crestas cortas y oblicuas colocadas una arriba de otra;

[1] Las diferencias que se noten con las medidas publicadas anteriormente de tipos del Museo de La Plata, resultan de que aquéllas fueron tomadas de los dibujos, y las actuales directamente de los originales.

la superior, que puede designarse con el nombre de tubérculo ligamentario subintercotilar, está colocada debajo de la tuberosidad intercotilar, al lado interno de la pequeña perforación intermetatarsal interna y desciende en dirección oblicua al lado interno; la tuberosidad inferior, que también puede distinguirse con el nombre de tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II, tiene la forma de una cresta corta que se desprende del cuerpo del metatarsiano, dirigiéndose hacia arriba y hacia afuera para terminar bruscamente en una hendidura transversal que lo separa del tubérculo ligamental subintercotilar y pone en comunicación la fosa triangular con la gran fosa dorsal de la parte proximal del tarsometatarso. Entre la cresta lateral del metatarsiano II y el tubérculo ligamentario oblicuo hay una continuación de la fosa triangular que en forma de una gotera se esfuma cruzando el cuerpo del metatarsiano oblicuamente hacia abajo y hacia adentro. Estas crestas y aristas servían de inserción á ligamentos, especialmente al tendón del extensor común de los dedos. La gran fosa dorsal superior en la que se abren las perforaciones intermetatarsales, es producida por la desviación del metatarsiano III, cuya parte superior se hunde hacia atrás del borde superior de los metatarsianos laterales. El metatarsiano IV presenta sus dos bordes laterales paralelos de modo que se extiende en una línea recta casi perfecta. Hacia la parte superior del hueso, la cara proximal forma como una especie de barra transversal que avanza hacia adelante cubriendo la gran fosa dorsal. En la parte superior del metatarsiano IV hay una arista ósea transversal muy delgada; entre esta arista y la parte anterior de la barra transversal formada por la tuberosidad intercotilar, hay una depresión ó gotera bastante profunda que de la articulación cotilar externa desciende oblicuamente hacia adentro y hacia abajo para terminar en la parte superior de la gran fosa dorsal.

En la cara proximal, la cavidad cotilar interna es mayor que la externa, de contorno elíptico, alargada de adelante hacia atrás, formando una depresión profunda, de fondo cóncavo en forma de copa. La cavidad cotilar externa es más pequeña, de contorno más circular, igualmente excavada en forma de copa, pero no tan profunda. El espacio intercotilar se levanta hacia adelante en forma de tuberosidad regularmente convexa.

En la cara posterior ó plantar, el talón está constituido por dos crestas; la interna más angosta, pero más elevada y más larga y que desciende hasta la mitad del largo del hueso: y la externa un poco más ancha, pero más baja, más corta y con una acanaladura

muy superficial que la divide en dos, y por la cual corre el flexor largo del dedo interno. El surco principal entre las dos crestas del talón por el cual corre el flexor profundo común de los dedos, es bastante hondo y de fondo transversalmente cóncavo en una forma muy regular. En la parte distal del cuerpo del hueso, la región mediana que precede á la troclea del metatarsiano III, forma una gran depresión cóncava. La superficie plantar del cuerpo del hueso en su parte media é interna, correspondiente á los metatarsianos II y III, es levantada y prominente hacia atrás, mientras que la parte externa correspondiente al metatarsiano IV, sobre todo en la parte proximal, es muy deprimida y como echada hacia adelante. Sobre esta cara del borde inferior de la vacuidad externa, baja una gotera poco acentuada que se pierde antes de alcanzar la depresión distal arriba mencionada.

El costado externo del hueso es muy delgado y con su borde invertido hacia la cara plantar en forma de una pequeña arista longitudinal. En la parte superior del costado externo, inmediatamente debajo del borde de la superficie cotilar externa, hay una fuerte impresión rugosa de contorno irregularmente circular, destinada á la inserción del ligamento externo de unión con la tibia.

El costado interno en su parte proximal constituye una superficie muy ancha que se enangosta hacia abajo tomando un aspecto triangular. En esta superficie se ve una cresta ósea que parte de la región posterior del borde de la superficie entocotilar y se dirige oblicuamente hacia abajo y hacia adelante, dividiendo la superficie interna mencionada en dos partes, una anterior más pequeña y triangular, y la otra posterior más grande, más ancha, de fondo transversalmente cóncavo, que se pierde hacia la mitad del largo del hueso bastante más abajo que la superficie triangular anterior. La cresta interna del talón da vuelta hacia adelante constituyendo sobre el borde posterior de la cara interna una fuerte cresta oblicuo-longitudinal, que delimita hacia atrás la superficie lateral posterior y desaparece gradualmente hacia abajo conjuntamente con la mencionada superficie.

Las dimensiones son casi absolutamente las mismas de las de la pieza tipo y no hay por qué repetirlas.

Me he extendido en la descripción de esta pieza, por cuanto me servirá como término de comparación de las distintas partes del tarsometatarso en el examen de las demás especies del mismo grupo.

Palaeospheniscus Menzbieri Mor. y Merc.

(Lám. I, fig. 3 *a*, 3 *e*, 3 *u*).

Palaeospheniscus Menzbieri, Moreno y Mercerat, 1891, *Catálogo*, etc. pp. 17 y 33, fig. 6.

Ameghino 1891, *Enumeración*, etc. p. 447. — Id. 1894-95, *Sur les oiseaux*, etc. p. 587 y 89 del á parte.

La pieza que debe considerarse como el tipo de la especie la fijé en mi artículo de 1891; es un tarsometatarso derecho perfecto de las colecciones del Museo de La Plata, que formaba parte de mi antigua colección y proviene de la formación marina de Trelew en donde fué recogido por el Teniente Coronel L. J. Fontana.

Las dimensiones de este hueso son, con corta diferencia, las mismas que en la especie precedente, pero se distingue por varios caracteres osteológicos.

Los fundadores de la especie lo describen en esta forma.

«*Tarso-metatarso*. — La troclea digital interna afecta una posición algo más oblicua con relación al eje. Es menor el grado de desarrollo de los surcos que separan los tres metatarsianos principales. El agujero superior externo parece haber existido también en esta especie. El talón sólo presenta dos crestas colocadas del lado interno de la abertura; la cresta externa es saliente, no muy elevada y de superficie ancha y plana-convexa; la interna es angosta, bastante elevada y de superficie redondeada. La gotera que separa estas dos crestas tiene un diámetro transversal de 3,4 mm., y 11,4 mm. de eje.»

Ampliando la descripción que precede, agregaré que una de las diferencias más notables con la especie precedente consiste en la curva lateral interna del metatarsiano II que es bastante menos pronunciada que en *P. patagonicus*. La parte distal del metatarsiano II que precede inmediatamente á la troclea se encuentra al mismo nivel de la parte correspondiente del metatarsiano III. La troclea del metatarsiano II es menos divergente hacia adentro, y el costado interno de la troclea no se extiende oblicuamente hacia adentro como en la otra especie. El tubérculo ligamentario para el tibial anterior es más ancho.

En la extremidad proximal, la protuberancia intercotilar es más baja y más aplastada.

En el talón la cresta interna es notablemente más ancha que en

P. patagonicus; la cresta externa es igualmente más ancha pero menos definida en su lado externo, más baja y simple, pues carece de la depresión longitudinal mediana que se ve en la misma cresta de la otra especie.

La vacuidad intermetatarsal externa, y la pequeña perforación intermetatarsal interna tienen el mismo tamaño, la misma forma y la misma disposición que en *P. patagonicus.*

Largo máximo del tarsometatarso	39 mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	17 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	16 »
Diámetro transverso de la extremidad distal	21.5 »
Ancho máximo de la troclea del dedo mediano	7 »

Palaeospheniscus interruptus, n. sp.

(Lám. I, fig. 4 *a*, 4 *a*).

Tipo: un tarsometatarso derecho al que le faltan las dos trocleas internas: forma parte de las colecciones del Museo de La Plata y procede de la formación patagónica de Trelew en donde fué coleccionado por el Dr. Roth. Es con corta diferencia del mismo tamaño del tarsometatarso de las dos especies precedentes, pero se distingue por varios caracteres importantes.

En la cara dorsal, el tubérculo ligamental para el tibial anterior no es distinto del metatarsiano III: el cuerpo de este metatarsiano, en su parte superior en donde debería encontrarse el mencionado tubérculo, se enangosta y levanta hacia arriba tomando una forma transversalmente convexa de una gran regularidad. El surco intermetatarsal externo es poco profundo é interrumpido antes de alcanzar la perforación interna por una barra constituida por la parte dorsal convexa del metatarsiano III que da vuelta bruscamente hacia adentro, y el tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II que avanza hacia afuera hasta alcanzar la parte convexa del metatarsiano III, formando la unión de ambas partes un ángulo agudo. El tubérculo ligamentario subintercotilar no existe ó está indicado por vestigios apenas aparentes, de modo que la fosa triangular de la parte superior del metatarsiano II está mal delimitada al lado interno. La pequeña perforación intermetatarsiana interna es bien visible y se abre arriba de la confluencia ó del ángulo que forman la región ligamentaria del metatarsiano III y el tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II. La lámina ósea transversal de la parte proximal del metatarsiano IV, tampoco

existe. La vacuidad intermetatarsal externa debía tener con corta diferencia el mismo tamaño que en las especies precedentes; en el original aparece ser un poco más grande á causa del borde inferior que está en parte destruido.

En la cara plantar, la cresta externa del talón, no aparece dividida por un surco y la gotera que sigue hacia abajo de la vacuidad es más ancha y más profunda. El borde externo del metatarsiano IV no está invertido y por consiguiente no forma arista longitudinal sobre el borde de la cara plantar. La depresión cóncava que precede á las trocleas está dividida por una cresta ósea longitudinal, en dos partes, de las cuales la interna es mayor y más profunda.

La cara interna del metatarsiano II, es simple, sin la cresta oblicua descendente que en *P. patagonicus* la divide en dos partes, y el borde de la cresta interna del talón no muestra vestigios de inversión.

Longitud desde el borde de la tuberosidad intercotilar hasta la base de la troclea del metatarsiano III.......	27 mm.
Longitud del metatarsiano IV..............................	33 »
Diámetro transverso de la extremidad proximal..........	17 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso.......	15.5 »
Diámetro transverso de la región distal que precede inmediatamente á las trocleas.........	20 »

Palaeospheniscus robustus Amgh.

(Lam. I, fig. 5 *a*, 5 *u*).

Palaeospheniscus robustus, Ameghino F., 1894. *Sur les oiseaux fossiles*, etc., p. 588, fig. 36, y p. 90 del aparte. — Id. *Sinopsis geológico-paleontológica*, en *Segundo Censo Nacional*, t. I, pp. 226 y 230, fig. 91 VII, a. 1898.

Fundé la especie sobre un húmero completo que indicaba un animal de talla un poco mayor que *P. patagonicus* y *P. Menzbieri*. La pieza tipo se encuentra actualmente en las colecciones del Museo Británico, por lo que me limito á reproducir la descripción y la figura que de ella di:

« Cette espèce est représentée par un humérus complet, et deux fémurs incomplets, indiquant un oiseau de plus forte taille que le *P. patagonicus*. Le fémur sauf ses proportions un peu plus considérables, ne présente aucun caractère special. L'humérus est un peu plus grand et considérablement plus fort que le même os de

l'espèce sus-mentionée. L'extremité proximale est très robuste; le corps de l'os est d'une forme plus rectangulaire, et ses deux bords, interne et externe, sont presque parallèles; le bord externe se fait

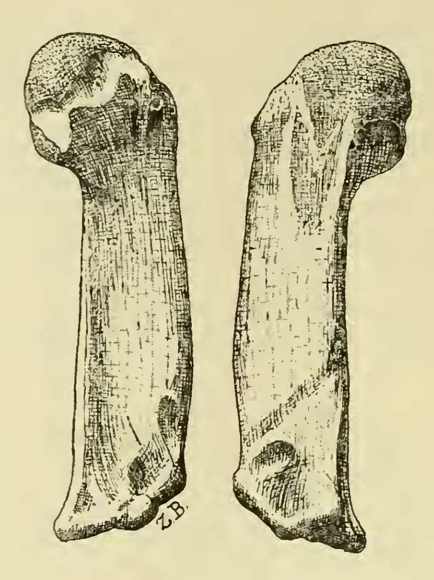


Fig. 1. *Palaeospheniscus robustus* Amgh. Humérus vu par ses deux faces, dorsale et palmaire, aux ³/₄ de grandeur naturelle.

remarquer par sa courbe convexe très peu accentuée. Le bord oblique de l'extremité distale est proportionnellement plus court que dans les autres espèces et par consequant cette partie de l'os est moins elargie transversalement. Cet os est long de 9 ctm. et le corps est large de 18 à 19 mm.»

En las colecciones del Museo de La Plata hay un tarsometatarso izquierdo al que le falta los dos tercios distales del metatarsiano IV, pero que conserva los otros dos perfectos y toda la parte proximal intacta. Es de tamaño un poco mayor que el hueso correspondiente de las especies anteriores, y como no hay otra especie de gran tamaño á la que se pueda referir, lo considero como el tarso-metatarso de *P. robustus*. Procede de la formación patagónica de Trelew, en donde fué coleccionado por el Dr. Roth.

La distinción con las especies precedentes está claramente indicada por su tamaño considerablemente mayor, pero presenta, además, notables diferencias de conformación, tanto que no sería difícil que materiales más completos demuestren que se trata de un género distinto.

El costado interno del hueso es poco arqueado y con la troclea del metatarsiano II poco divergente hacia adentro.

En la cara dorsal, la parte del cuerpo del hueso correspondiente al metatarsiano III, en vez de ser aplastada ó deprimida como en las otras especies, es fuertemente convexa. El tubérculo ligamental de la parte superior del metatarsiano III es grueso, pero no muy elevado. El tubérculo ligamental oblicuo del metatarsiano II es completamente rudimentario. El tubérculo ligamentario subintercotilar es igualmente poco desarrollado é interrumpido, formando como una línea de pequeños tuberculitos que se continúa con el tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II. La fosa triangular superior del mismo metatarsiano es muy poco acentuada. La perforación intermetatarsal interna es tan pequeña que á penas es visible; la del lado externo constituye, como en todas las especies del mismo género, una vacuidad perfecta, pero no de contorno elíptico, sino casi circular. La cresta transversal de la parte superior del metatarsiano IV, existe pero es poco pronunciada. La parte existente del metatarsiano IV, no presenta sus bordes paralelos y en línea recta como en las otras especies, sino que es fuertemente arqueado con el borde externo convexo y el interno cóncavo.

En la cara plantar, la cresta externa del talón no está dividida por un surco y forma una lámina que avanza hacia abajo y hacia afuera, cubriendo en parte la vacuidad intermetatarsal externa. En la parte distal, que precede inmediatamente las trocleas hay una depresión cóncava profunda colocada encima de la troclea del dedo III y de la escotadura entre los dedos II y III. Si en el hueso completo existía otra depresión parecida sobre la troclea del dedo IV, debía ser pequeña y separada de la precedente por una cresta ósea.

La cara interna muestra en su parte superior la cresta oblicua descendente que la divide en dos superficies distintas, pero la mencionada cresta es muy corta y poco acentuada. La superficie triangular anterior es muy pequeña y ligeramente convexa; la superficie posterior es mucho más grande, cóncava y limitada atrás por una cresta ósea constituida por el borde de la cresta calcaneal que es fuertemente invertido hacia adentro y adelante.

En la cara proximal la superficie cotilar interna es muy grande, fuertemente excavada, de contorno elíptico, con su eje mayor en dirección oblicua de adelante hacia atrás y al lado interno; la superficie cotilar externa es poco excavada, pequeña, alargada de adelante hacia atrás, afectando un contorno casi rectangular. La

tuberosidad intercotilar es proporcionalmente pequeña, pero muy elevada y de forma cónica.

Largo máximo del tarsometatarso	39 mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	18 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	16 »
Longitud del metatarsiano II	35 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	16 »
Diámetro de la vacuidad externa	2.5 »
Ancho máximo de la troclea del metatarsiano III	7.5 »

Palaeospheniscus medianus, n. sp.

(Lám. I, fig. 6 *a*, 6 *e*, 6 *i*, 6 *u*)

Tipo: un tarsometatarso derecho al que le falta la troclea del metatarsiano IV; esta pieza procede de la formación patagónica de Trelew, en donde fué recogida por el Dr. Roth, y forma parte de las colecciones del Museo de La Plata. Es de tamaño bastante menor que la correspondiente de *P. patagonicus,* á la que se parece en su conformación general, pero presenta algunos caracteres diferenciales muy notables.

En la cara dorsal, la pequeña perforación intermetatarsal interna se encuentra colocada más abajo en la misma línea del borde inferior de la vacuidad intermetatarsal externa y en el extremo inferior de la cresta ligamental subintercotilar; además esta pequeña perforación se abre al lado opuesto, sobre el costado interno de la cresta interna del talón. La arista ósea transversal superior del metatarsiano IV es rudimentaria. La parte superior del metatarsiano IV presenta sobre el borde que da á la gran fosa dorsal superior una depresión parecida á la fosa triangular de la parte superior del metatarsiano II; esta depresión está atravesada oblicuamente de arriba hacia abajo y del lado externo al interno por una arista ósea muy delgada, de la que no se ven vestigios en las especies precedentes. La troclea del metatarsiano III es proporcionalmente más ancha que en *P. patagonicus,* especialmente en la parte correspondiente á la región dorsal.

En la cara plantar, la particularidad distintiva más notable consiste en la cresta externa del talón, que presenta un surco ancho, cóncavo y bastante profundo que la divide en dos crestas secundarias, de las cuales la externa es más saliente que la interna.

En la cara proximal la superficie cotilar externa es muy pequeña y poco excavada; la del lado interno es mucho más grande, casi circular y profundamente excavada en forma de copa.

En el costado interno la cresta ósea oblicua proximal no existe en forma independiente, encontrándose fundida con la superficie proximal anterior, que acá no es de forma triangular, sino que termina abajo bruscamente en línea transversal; esta superficie anterior tiene próximamente 9 mm. de largo, es convexa en dirección transversal, se levanta de medio milímetro sobre la superficie del metatarsiano II y es fuertemente rugosa en toda su extensión, representando así una gran superficie ligamentaria. La superficie proximal interna posterior es angosta, bastante larga, de fondo cóncavo en dirección transversal y rugosa. La arista ósea longitudinal producida por la inversión del borde de la cresta interna del talón, se prolonga hacia abajo hasta encima de la parte plantar de la troclea del metatarsiano II.

Longitud máxima del hueso	32	mm.
Longitud siguiendo el metatarsiano II	28	»
Diámetro transverso de la extremidad proximal	14	»
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	13.5	»
Ancho máximo de la troclea del dedo III	7	»

Palaeospheniscus planus, n. sp.

(Lám. I, fig. 7*a*, 7*e*; Lám. II, fig. 7*i*, 7*u*)

Tipo: un tarsometatarso izquierdo perfecto, encontrado por el señor Carlos Ameghino en la formación patagónica del golfo de San Jorge.

Este hueso, que procede de un individuo completamente adulto, se parece bastante al de *P. patagonicus,* pero es de tamaño un poco menor y con todos los tubérculos y superficies destinados á inserciones ligamentarias menos acentuados.

En la cara dorsal, el metatarsiano II en su mitad distal se encuentra como en la mayor parte de las especies, á un nivel un poco más alto que el metatarsiano III, pero no hay entre ambos un verdadero surco intermetatarsal. El tubérculo ligamentario del metatarso III es muy angosto, en forma de arista, aunque bastante elevado. La fosa triangular de la parte superior del metatarsiano II es poco profunda y el tubérculo ligamental oblicuo subintercotilar que la delimita al lado externo se presenta tan poco desarrollado que apenas es visible. El tubérculo ligamental oblicuo del mismo metatarsiano es muy pequeño, y de la pequeña perforación intermetatarsal externa apenas hay vestigios visibles. La arista ósea transversal superior del metatarsiano IV está representada por una

tuberosidad convexa y rugosa. El metatarsiano IV es recto, muy convexo y sobresale mucho sobre el nivel de los otros dos metatarsianos. Las trocleas se encuentran más próximas unas á otras que en las otras especies, de donde resulta que la extremidad distal es proporcionalmente muy angosta.

En la cara plantar, la cresta interna del talón es muy angosta, pero muy alta, casi en forma de lámina; la cresta externa muestra una corredera bastante ancha, pero muy superficial.

En la cara proximal la superficie cotilar interna es menos extendida en sentido antero-posterior, siendo su diámetro mayor de 7 mm. y de 9 mm. en *P. patagonicus*.

En la cara interna, la cresta oblicua superior apenas se encuentra indicada de modo que las dos superficies anterior y posterior son poco distintas. La inversión hacia adentro del borde de la cresta interna del talón está apenas indicada.

Longitud máxima del hueso	36	mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal.........	15.5	»
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso......	14	»
Diámetro transverso de la extremidad distal...........	19	»
Ancho máximo de la troclea del dedo III	6.5	»

Palaeospheniscus Rothi n. sp.[1]

(Lám. II. fig 8 *a*, 8 *e*, 8 *i*, 8 *u*)

Tipo: un tarsometatarso izquierdo perfecto, coleccionado por el Dr. Roth en la formación patagónica de Trelew y que forma parte de las colecciones del Museo de La Plata.

Es de tamaño bastante menor que *P. patagonicus*. Se distingue de todas las demás especies de este género y de los géneros aliados por la troclea del metatarsiano III que es de tamaño excepcionalmente grande, de ancho uniforme y plana en la cara dorsal, y poco excavada en la extremidad distal y en la cara plantar. El cuerpo del metatarsiano III es muy plano, pero en su parte distal al llegar á la troclea se levanta á un nivel más alto que el metatarsiano II al que se une por una superficie convexa regular sin el menor vestigio de surco, el cual aparece más arriba pero en una forma muy poco acentuada. La troclea del dedo II es pequeña, sin expan-

[1] En honor del descubridor de la especie, Dr. Santiago Roth, encargado de la sección paleontológica del Museo de La Plata.

sión inferior lateral interna y sin el menor vestigio de excavación mediana. El tubérculo ligamentario del metatarsiano III es muy pequeño, y sucede otro tanto con los tubérculos ligamentarios que delimitan la fosa triangular del metatarsiano II, siendo también esta fosa pequeña y poco profunda. De la arista ósea transversal superior del metatarsiano IV, no se ven vestigios. La perforación intermetatarsal interna es muy pequeña y colocada debajo de la extremidad inferior del tubérculo ligamentario subintercotilar. La vacuidad intermetatarsal externa de un poco más de 2 mm. de diámetro, es de contorno circular. El surco intermetatarsal externo es corto, angosto y profundo.

En la cara proximal la superficie articular es muy angosta en dirección antero-posterior y con la tuberosidad intercotilar poco saliente. La superficie entocotilar interna es muy pequeña, casi circular, de unos 5 á 6 mm. de diámetro y excavada en forma de copa; la superficie ectocotilar es todavía más pequeña é inclinada oblicuamente hacia afuera sin constituir hueco cóncavo como la interna.

En la cara plantar, la cresta externa del calcáneo está cruzada oblicuamente por una corredera poco aparente que la divide en dos crestas secundarias, la externa considerablemente más alta que la interna.

Sobre el costado interno la superficie proximal anterior es convexa en dirección transversal, pero no está separada de la posterior por cresta oblicua descendente La cresta interna del talón no presenta inversión lateral en forma de arista.

Longitud máxima del hueso	35 mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	13.5 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	14.5 »
Diámetro transverso de la extremidad distal	20 »
Ancho de la troclea del metatarsiano III	8 »

? **Palaeospheniscus gracilis** Amgh.

(Lám. II, fig. 9 *a*, 9 *i*).

Palaeospheniscus gracilis, Ameghino F. *Sinópsis geológico-paleontológica. Suplemento,* p. 9, Julio de 1899.

Indiqué la especie dando sumariamente los caracteres en esta forma. «Tarsometatarso casi del mismo largo que en *P. Bergi*, pero bastante más angosto, muy aplastado, con los elementos más

fusionados, el borde interno menos curvo y el talón con un canal mediano muy profundo. Largo, 32 mm. Ancho de la extremidad proximal, 14 mm. Guaranítico de Patagonia ».

La pieza tipo es un tarsometatarso derecho, desgraciadamente bastante incompleto, coleccionado por C. Ameghino en la parte más superior del horizonte pyrotheriense, en el golfo de San Jorge. Es pues el más antiguo representante conocido de esta familia.

Además de su tamaño muy pequeño, se distingue por el gran aplastamiento de la mitad inferior del cuerpo del hueso.

En la cara dorsal, en la parte que precede las trocleas, los metatarsianos II y III se encuentran al mismo nivel, formando una superficie plana sin vestigios del surco intermetatarsal, y por la pequeña parte que se conserva se conoce que igual conformación debía presentar el metatarsiano IV con relación al metatarsiano III. El surco intermetatarsal interno se extiende sobre la parte proximal del hueso que penetra en la gran fosa dorsal y es poco acentuado. El tubérculo ligamental del metatarsiano III es bastante grueso y muy rugoso; los otros dos, el oblicuo del metatarsiano II y el subintercotilar, están muy poco acentuados. La vacuidad intermetatarsal externa es de contorno subelíptico y de sólo 2 mm. de diámetro; la interna está representada por un orificio muy pequeño. Encima de la escotadura intertroclear externa se ve una pequeña perforación, por la cual primitivamente debía pasar el aductor del dedo IV, pero en esta especie es rudimentario ó atrofiado y, por consiguiente, no era funcional.

En la cara plantar la cresta externa del talón está cruzada por una corredera, pero muy poco acentuada. En la parte distal la depresión que se encuentra encima de las trocleas III y IV no existe ó está indicada por vestigios apenas visibles.

En la cara proximal la superficie cotilar externa es bastante más pequeña que la interna, pero excavada como ésta en forma de copa. La tuberosidad intercotilar es baja y deprimida.

Sobre el costado interno no hay cresta descendente oblicua que divida la parte proximal en dos superficies distintas y el borde de la cresta interna del talón no está invertido hacia adentro en forma de arista.

Palaeospheniscus intermedius, n. sp.

(Lám. II, fig. 10 *a*, 10 *u*).

Tipo: un tarsometatarso izquierdo perfecto con excepción del talón, encontrado por C. Ameghino en el patagónico superior del golfo de San Jorge. Es del tamaño de *P. patagonicus,* al que también se acerca por algunos caracteres mientras que por otros parece constituir una transición al género siguiente, *Paraspheniscus.*

En la cara dorsal el surco intermetatarsal externo es bastante profundo y se extiende aunque de más en más superficial, hasta la misma escotadura intertroclear; el intermetatarsal interno en la mitad distal del hueso es apenas aparente. El tubérculo ligamental del metatarsiano III, es corto, ancho é inclinado hacia el lado externo. El tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II, y el tubérculo ligamentario subintercotilar han casi completamente desaparecido. La arista ósea transversal de la parte superior del metatarsiano IV no existe. El orificio que representa la vacuidad intermetatarsal interna es tan pequeño que aparece como un pequeño punto. El metatarsiano interno es comprimido formando casi como una cresta. El metatarsiano III en su mitad distal que precede á la troclea es convexo y está á un nivel un poco más alto que el metatarsiano II y el metatarsiano IV.

En la forma de las trocleas hay también diferencias notables con todas las especies antes mencionadas. La troclea del metatarsiano III que como regla general presenta la cara dorsal angosta arriba y que se enancha gradualmente hacia abajo, acá es del mismo ancho ó más bien un poco más ancha en su parte superior; además la excavación mediana de la troclea es muy poco acentuada. La cara dorsal de la troclea del metatarsiano II es casi una mitad más angosta que en *P. patagonicus.* La troclea del metatarsiano IV es también muy angosta y sin excavación en la cara dorsal y en la distal, y con la cresta externa de la cara plantar muy poco pronunciada. Además la troclea IV es más larga que en todas las especies examinadas, encontrándose casi al mismo nivel transversal que la troclea II.

En la cara proximal la protuberancia intercotilar es baja y deprimida, y la superficie ectocotilar es un poco excavada.

En la cara lateral interna falta la arista oblicua descendente superior, de modo que no hay sino una sola superficie un poco con-

vexa adelante y cóncava atrás. El borde de la cresta interna del talón presenta un principio de inversión al lado interno.

Longitud del tarsometatarso	39	mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	16.5	»
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	15	»
Diámetro transverso de la extremidad distal	21.5	»
Ancho máximo de la troclea del dedo III	6.5	»

Palaeospheniscus affinis, n. sp.

(Lám. II, fig. 11 *a*).

Tipo: un tarsometatarso izquierdo algo imperfecto, coleccionado por el Dr. Roth en el patagónico de Trelew y que forma parte de las colecciones del Museo de La Plata.

Es parecido á la especie precedente y más ó menos del mismo tamaño. El metatarsiano III no es de cuerpo convexo como en la otra especie, sino aplastado y al mismo nivel que el metatarsiano II, del que está separado por un surco poco aparente. El metatarsiano II no es comprimido lateralmente, sino más ancho y redondeado. El metatarsiano IV se levanta un poco más arriba que el metatarsiano III. El surco intermetatarsal externo es angosto, profundo y termina bruscamente mucho antes que la parte superior de la escotadura intertroclear correspondiente. La troclea del metatarsiano III es poco excavada y de un ancho uniforme sobre toda la cara dorsal, sobre la cara inferior y sobre la mayor parte de la cara plantar, enangostándose un poco sólo sobre la parte superior de esta última cara. Las trocleas II y IV son angostas y casi iguales, como en la especie precedente, pero la última es un poco más corta.

En el costado lateral interno, la parte proximal muestra una superficie continua un poco convexa adelante y plana atrás, sin que la cresta interna del talón este invertida al lado interno.

Otro distintivo de esta especie es que el cuerpo del hueso no se enangosta debajo de la extremidad proximal.

Longitud del tarsometatarso	38	mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	15	»
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	15	»
Diámetro transverso de la extremidad distal	21	»
Ancho máximo de la troclea del dedo III	6.5	»

Gén. PARASPHENISCUS, n. gén.

Tarsometatarso con el cuerpo del metatarsiano III á un nivel un poco más bajo que el metatarsiano II, pero sin estar separados por un surco intermetatarsal. Tubérculo ligamentario para el tendón del músculo tibial anterior ausente y reemplazado por una simple rugosidad de la parte superior del metatarsiano III. Perforación correspondiente á la vacuidad intermetatarsal interna ausente ó tan excesivamente pequeña que no merece ser tomada en consideración. Tubérculos ligamentarios oblicuo del metatarsiano II y subintercotilar, ausentes ó completamente atrofiados. Fosa triangular de la parte superior del metatarsiano II, ausente. Crestas interna y externa del talón, muy anchas; la última sin corredera que la divida en dos partes. Superficie ectocotilar más pequeña que la entocotilar, pero excavada en forma de copa como esta última.

Tipo del género: *Palaeospheniscus Bergi* de Moreno y Mercerat.

Paraspheniscus Bergi (Mor. y Mer.)

(Lám. II, fig. 12 *a*, 12 *i*).

Palaeospheniscus Bergi, Moreno y Mercerat, 1891, *Catálogo*, etc. pp. 18 y 34, Pl. II, fig. 8.

Ameghino F., 1891, *Enumeración*, etc. p. 447.—Id. 1894, *Les ois. foss.* etc. p. 587 y 89 del aparte.

La pieza que constituye el tipo de la especie la fijé en 1891. Es un tarsometatarso izquierdo perfecto que formaba parte de mi antigua colección, recogido por el Teniente coronel señor L. Jorge Fontana en la formación patagónica de Trelew, y actualmente en las colecciones del Museo de La Plata.

Los señores Moreno y Mercerat describen la pieza en estos términos:

«El tarsometatarsiano difiere por accidentes menos pronunciados. El grado de desarrollo de los surcos que separan los tres metatarsianos principales es menos notable aún. Existe el agujero superior externo. Su mayor diámetro no pasa de 2.3 mm. El talón sólo presenta dos crestas, colocadas también, del lado interno del agujero. La cresta externa es bastante elevada y presenta del lado interno un débil declive. Esta cresta, que es en su principio estrecha, se ensancha hacia arriba y toma una dirección oblicua del

lado externo. La cresta interna es menos elevada que en la especie precedente; es ancha y de superficie plano-convexa. La gotera que separa las dos crestas es ancha. Su diámetro transversal es de 5.2 mm. y su eje de 9 mm.»

El tamaño es comparable al de una de las más pequeñas especies del género *Palaeospheniscus*. La troclea del metatarsiano III es profundamente excavada, muy angosta en la parte superior de la cara dorsal y muy ancha en la extremidad inferior. El metatarsiano II es de cara dorsal regularmente convexa y poco distinta de la del metatarsiano III, menos en su parte superior.

En la cara posterior, la corredera entre las dos crestas del talón es ancha, pero no muy profunda. La superficie que precede á las trocleas es poco deprimida y las tres trocleas están dispuestas formando una curva muy pronunciada. La troclea del dedo IV es bastante excavada en el medio y con una cresta plantar externa muy pronunciada. La troclea del metatarsiano II no es excavada en el medio, pero su parte plantar lateral interna sobresale en forma de tubérculo comprimido.

Longitud del tarsometatarso...........	35	mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal.........	15	»
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso......	14	»
Diámetro transverso de la extremidad distal.............	21	»
Ancho máximo de la troclea del dedo III	7	»

Paraspheniscus nereius Amgh.

(Lám. II, fig. 13 *a*).

Palaeospheniscus nereius, Ameghino F., *L'âge des formations sédimentaires de Patagonie*, en *Anal. Soc. Cient. Arg.* t. 51, p. 81, a. 1901, y á parte, p. 100, a. 1903.

Al fundar esta especie sólo di los caracteres más indispensables para distinguirla provisoriamente, en estos términos: «*Palaeospheniscus nereius*, n. sp., plus petite que *P. Bergi*. Tarse-métatarse long de 32 mm. et large de 14 mm. dans sa partie la plus étroite.»

Tipo de la especie: un tarsometatarso izquierdo casi perfecto coleccionado por C. Ameghino en el patagónico del golfo de San Jorge. Es la más pequeña de las especies fósiles de este grupo hasta ahora conocidas, distinguiéndose de las precedentes, además del tamaño, por otros caracteres osteológicos bien definidos.

El metatarsiano II no es redondeado como en *P. Bergi*, sino al contrario comprimido, levantándose encima del nivel del metatarsiano III en forma de cresta, mientras que su extremidad inferior aparece al contrario echada hacia atrás de modo que la troclea II se encuentra á un nivel muy inferior de la troclea III. Además, la troclea diverge poco hacia adentro, es redondeada y muy pequeña; su parte inferior tiene un ancho de sólo un poco más de 3 mm., siendo el mismo ancho en la especie anterior algo más de 5 mm. La troclea del dedo III es un poco más ancha en su parte dorsal superior pero se levanta muy poco sobre el nivel de la parte distal del metatarsiano; á causa de esta conformación la troclea III aparece como aplastada, siendo su mayor diámetro en sentido antero-posterior de sólo 8 mm., mientras que el mismo diámetro en la especie anterior es de 10 mm.

En la cara posterior, las tres trocleas se encuentran sobre un plano más igual, de modo que no presentan la fuerte curva que he señalado en la especie precedente.

Longitud del tarsometatarso	32 mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	14.5 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	13.5 »
Diámetro transverso de la extremidad distal	18 »
Ancho máximo de la troclea del dedo III	6.5 »

Gén. PERISPHENISCUS, n. gén.

Vacuidad intermetatarsal interna ausente ó tan pequeña que no merece tomarse en consideración. Fosa superior del metatarsiano II de contorno subcircular y profunda. Metatarsiano IV aplastado en forma de lámina. Las dos crestas del talón se funden hacia abajo en un plano elevado común en forma de calzada. Húmero muy delgado en proporción del largo.

Perispheniscus Wimani, n. sp.[1]

(Lám. II, fig. 14 *a*, 14 *e*, 14 *u*, 14 *c*. Lám. III, fig. 14 *i*, 14 *o*, 15 *a*, 15 *e*).

Tipo: un tarsometatarso izquierdo perfecto, de las colecciones del Museo de La Plata, procedente de la formación patagónica de las costas de Patagonia, sin indicación de horizonte.

[1] En honor del Dr. Carlos Wiman, que ha descripto los restos de pingüines traidos por el Dr. Otto Nordenskjöld de su expedición antártica.

Este hueso indica un animal de tamaño considerablemente mayor que todos los precedentes examinados.

El metatarsiano III es de cara dorsal plana y colocada á un nivel inferior del metatarsiano II, pero no hay entre ambos un verdadero surco. El metatarsiano II, en su parte pretroclear más inferior, se presenta al mismo nivel de la parte correspondiente del metatarsiano III. La troclea II es pequeña, angosta y colocada á un nivel considerablemente más bajo que la superficie dorsal de la troclea III. La cara dorsal de la mitad distal del metatarsiano IV se encuentra al mismo nivel de la parte correspondiente del metatarsiano III. El tubérculo ligamentario de la parte superior del metatarsiano III es bastante desarrollado en forma de cresta, que se prolonga hacia abajo desapareciendo muy gradualmente. El tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II y el subintercotilar son igualmente bien desarrollados. La fosa de la parte superior del metatarsiano II es profunda y está bien delimitada por la arista muy saliente del borde interno del mismo metatarsiano y por el tubérculo ligamentario subintercotilar, con exclusión del ligamentario oblicuo del metatarsiano II; esta fosa no es triangular, sino irregularmente circular y muy profunda. La vacuidad intermetatarsal externa es elíptica y más bien pequeña que grande; la del lado interno está indicada por una perforación pequeña en forma de un punto apenas visible.

Visto por la cara proximal, las dos superficies cotiloideas se presentan muy desiguales: la interna es muy grande, casi circular y profundamente excavada en forma de copa; la externa es mucho más pequeña y apenas excavada; la región intercotilar forma adelante una tuberosidad convexa bastante elevada.

En la cara plantar, la cresta interna del talón es ancha, bastante elevada y de superficie un poco deprimida; la cresta externa es igualmente ancha y aplastada, sin gotera que la divida. La corredera entre ambas crestas es relativamente angosta, no muy profunda y de fondo cóncavo transversal muy regular. Las dos crestas del talón disminuyen gradualmente hacia abajo y al perderse la corredera se fusionan en un plano de unos 5 mm. de ancho que en forma de calzada se levanta encima de la superficie del hueso y se pierde arriba de la depresión que precede á las trocleas II y III.

El costado interno, en su mitad superior, está limitado hacia atrás por un reborde óseo muy pronunciado constituido por una fuerte inversión lateral de la cresta interna del talón. En la parte superior, al lado del borde de la cavidad cotilar interna, hay una

fuerte expansión ósea muy rugosa, de un ancho de 4 á 6 mm., que se levanta á un nivel considerablemente más alto que el resto de la superficie de la cara lateral interna.

Visto el hueso por el lado externo, el aplastamiento antero-posterior del metatarsiano IV es tan considerable que presenta el aspecto de una lámina filosa.

Longitud del tarsometatarso	42.5 mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	18 5 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	16 »
Diámetro transverso de la extremidad distal	24 »
Ancho máximo de la troclea del dedo III	7.5 »

Aunque al tratar de las especies que preceden no he tomado en cuenta los huesos aislados del esqueleto referibles á las distintas especies, en el presente caso voy á hacer mención del húmero que creo pertenece á *P. Wimani*, por cuanto la referencia puede considerarse como casi segura, y además porque se trata de un hueso que por su forma general servirá de término de comparación con otros géneros y especies que han sido establecidas precisamente sobre esta misma parte del esqueleto.

De todas las especies y géneros aliados de *Spheniscus* hasta ahora mencionados, *Perispheniscus Wimani* es el de mayor tamaño, distinguiéndose también por su tarsometatarso relativamente largo y más grande que el de *Palaeospheniscus robustus* que es el que le sigue en tamaño. El hueso de que se trata es también mayor que el que ha servido de tipo para fundar *P. robustus*, y el más grande de los que son referibles á animales de este mismo grupo. Por consiguiente, su referencia á *P. Wimani* está perfectamente justificada.

Este húmero (fig. 15 de la Lám. III) se distingue por su gran largo en proporción del cuerpo del hueso, y por el gran tamaño de la extremidad proximal en proporción del grueso y del largo. El largo total de esta pieza es de 102 mm. y el ancho del cuerpo del hueso es de 16 á 18 mm.; comparado con el mismo hueso de *P. robustus*, el de *P. Wimani* es más largo y más angosto, no en proporción sino en absoluto. El ancho máximo de la extremidad proximal es de 29 mm. El cuerpo del hueso no es arqueado con cavidad palmar, sino que es completamente recto. La curva convexa de la parte media del borde radial no existe ó se encuentra apenas indicada. En la parte inferior de la cara palmar, la faceta para la inserción del ligamento húmero-radial que siempre se presenta como

una impresión más ó menos cóncava, acá está reemplazada por una fuerte tuberosidad. El prolongamiento triangular de la parte interna de la extremidad distal que lleva la corredera de los sesamoideos, siempre muy invertido hacia adentro, acá se encuentra casi en la misma línea del borde interno. De las dos correderas para los sesamoideos ó rótulas humerales, la del lado palmar es rugosa y apenas presenta vestigios de excavación. La del lado anconal es al contrario normal. El cóndilo radial no es de superficie algo deprimida como en la generalidad de los pingüines sino bastante convexa, y el cóndilo cubital forma una protuberancia convexa mucho más elevada que en todos los pingüines existentes ó fósiles que me son conocidos.

Gen. PALAEOAPTERODYTES nom. nov.

Apterodytes, AMEGHINO F., 1891, *L'age des form.*, etc., en *Anal.* etc. T. 51, p. 81, y p. 100 del á parte.

Existiendo ya el nombre de *Apterodyta* Sop. 1786, que es el mismo de *Apterodytes* con distinta desinencia, cambio el nombre del género fósil patagónico por el de *Palaeoapterodytes* [1]. Este género se caracteriza por la atrofia del húmero que ha quedado reducido á su parte proximal.

Palaeoapterodytes ictus AMGH.

(Lám. III, fig. 16 *a*, 16 *e*, 16 *u*, 16 *c*).

Apterodytes ictus, AMEGHINO F., 1891, l. c.

En mi trabajo arriba citado me limité á indicar la existencia de este curioso animal en las cuatro líneas siguientes: «Dans ce genre l'aile etait completement atrophiée; de l'humérus ne restait que l'extremité proximale d'un diamètre de 21 mm. avec un prolongement styloïde de 4 ctm. de longueur.»

Tipo del género y de la especie: un húmero derecho, algo imper-

---

[1] Es claro que no acepto las novísimas reglas de la nomenclatura en el punto en que se consideran como nombres distintos todos los que difieren por una letra terminal; no hay autoridad suficiente que pueda obligar á considerar como nombres distintos los que sólo difieren en la desinencia masculina, femenina ó neutra, pues la adopción de tal principio daría origen á las más lamentables confusiones.

fecto en su cara proximal, coleccionado por C. Ameghino en el patagónico superior del golfo de San Jorge. Tiene un poco más de 43 mm. de largo; con la cabeza articular perfecta, su largo total debía ser de unos 45 mm.

La cabeza articular está en parte destruida, pero se conoce era muy pequeña, pues su mayor diámetro no excedía de 15 mm., siendo el mayor diámetro de la extremidad superior del hueso de 20 mm. y de 14 mm. el diámetro transverso. La gran fosa subtrocantérica tiene sus paredes en parte destruidas, pero se conoce tuvo la forma y desarrollo normal en los pingüines. La cresta pectoral es muy poco desarrollada, con la inversión palmar atrofiada, y como consecuencia la fosa destinada á la inserción del gran músculo pectoral reducida á mínimas proporciones, en correlación con la atrofia del ala. Debajo de la parte enanchada de la extremidad proximal el cuerpo del hueso se extiende en forma de una lámina ósea de unos dos centímetros y medio de largo que se adelgaza gradualmente hasta terminar en filo, tanto en su extremidad inferior como en sus dos bordes laterales. Esta lámina, ancha de unos 10 ctm. y de sólo 1 mm. de espesor en su mitad inferior, es arqueada hacia adentro, presentando así la cara palmar un poco cóncava en dirección longitudinal, y la superficie anconal un poco convexa en la misma dirección.

Gén. ARGYRODYPTES n. gén.

Se caracteriza por la talla muy pequeña del ave, y por el gran largo y la gracilidad excesiva de los miembros posteriores. El tibiotarso tiene su extremidad distal fuertemente invertida hacia adentro con las crestas que limitan la parte inferior del canal para el tendón del músculo extensor de los dedos muy fuertes, particularmente la del lado interno que tiene la forma de una cresta muy comprimida y muy elevada.

Argyrodyptes microtarsus.

(Lám. III. fig. 17 *a*, 17 *e*, 18 *a*, 18 *e*, 18 *o*).

Tipo del género y de la especie, un tibiotarso izquierdo al que le falta próximamente un tercio de la parte superior, y la parte distal de un fémur derecho; ambas piezas son de un mismo individuo, y proceden del patagónico inferior de Río Seco (San Julián), en donde fueron recogidas por C. Ameghino.

Como lo he hecho notar en la introducción de este artículo, para hacer esta enumeración de los impennes fósiles tomo principalmente en cuenta los tarsometatarsos con el objeto de evitar la enumeración de un mismo animal con dos nombres distintos. Sin embargo, en el presente caso, las diferencias de tamaño son tan considerables que es imposible que la presente especie pueda referirse á ninguna de las precedentemente enumeradas.

El tibiotarso, representado en la figura 17 tiene en su parte conservada que se extiende algo más arriba del orificio de la arteria medular, 57 mm. de largo. El hueso entero debía tener unos 85 mm. de largo, equivalente aproximadamente á los tres cuartos del largo del mismo hueso de *Spheniscus magellanicus* (Forst) actual, que es probablemente el pingüin de miembros más esbeltos y proporcionalmente más largos hasta ahora conocido. El grueso del mismo hueso no está en relación con el largo. La extremidad articular distal tiene 8 mm. de diámetro transverso y 8 mm. de diámetro antero-posterior sobre el cóndilo interno; las mismas dimensiones en *Sph. magellanicus* son de 13 y 14 á 15 mm. respectivamente. Arriba del puente, la parte más angosta del hueso tiene 4 mm. de diámetro transverso; en el mismo punto el hueso de *Sph. magellanicus* tiene 7 mm. de diámetro transverso, esto es, casi el doble. El diámetro transverso al nivel de la cresta externa peroneal es de 6 mm. en el género extinguido y de 9 mm. en el animal actual mencionado.

Las diferencias de forma son también considerables. El tibiotarso de *Argyrodyptes* en su parte inferior, un poco antes del puente, es fuertemente invertido al lado interno, pero esta inversión es poco aparente en los pingüines actuales. El surco tendinoso, que en *Spheniscus* corre hasta el puente en línea recta, en el hueso de *Argyrodyptes* antes de llegar al puente se desvía al lado interno; además el mencionado surco es mucho más profundo y limitado hacia adentro por una cresta ósea muy elevada, comprimida, bastante larga, la cual, siguiendo la misma dirección del hueso y del surco tendinoso, se desvía al lado interno; la cresta que limita el surco al lado externo es más baja y mucho más corta. A unos tres á cuatro milímetros arriba del puente, el hueso se enangosta casi de golpe y luego se enancha gradualmente hasta la cresta externa peroneal; en *Spheniscus,* el hueso arriba del puente se enangosta gradualmente hasta la mitad del largo que lo separa de la cresta peroneal, conservando luego el mismo ancho hasta la mencionada cresta. El orificio de la arteria medular que en *Spheniscus* se en-

cuentra más ó menos hacia la mitad del largo de la cresta lateral peroneal, en *Argyrodyptes* se encuentra al lado de la parte inferior de la mencionada cresta.

El puente es muy angosto y limitado hacia abajo por un tubérculo que del lado externo se extiende hacia el interno, enangostándose hasta tomar la forma de una pequeña arista. La salida inferior del canal, en vez de ser extendida en dirección transversal como en *Spheniscus*, es casi circular.

En la extremidad inferior la región posterior de la troclea es muy plana transversalmente y la arista que la limita al lado interno es muy poco desarrollada.

Del fémur sólo se conserva la parte distal en una extensión longitudinal de 21 mm. y se distingue inmediatamente por la misma gracilidad del tibiotarso. La extremidad distal en su cara posterior tiene un ancho máximo de 8 mm., siendo el mismo ancho en *Sph. magellanicus* de 14 mm. El cuerpo del hueso á la altura de la rotura tiene 5 mm. de diámetro máximo, siendo en el mismo punto el diámetro máximo en la especie actual mencionada de 9 mm. Aparte las dimensiones, la conformación general del hueso es con corta diferencia la misma que en *Spheniscus*.

Gén. PSEUDOSPHENISCUS, n. gén.

Tarsometatarso muy aplastado en sentido antero-posterior, con los surcos intermetatarsianos tan superficiales como en *Palaeospheniscus*, pero con la vacuidad intermetatarsal interna perfecta y de tamaño mucho mayor que en *Spheniscus*. En la escotadura intertroclear externa hay una gotera distinta para el tendón del aductor del dedo IV.

Pseudospheniscus interplanus, n. sp.

(Lám. III, fig. 19 *a*, 19 *c*).

Tipo del género y de la especie, un tarsometatarso izquierdo incompleto, pero con las dos trocleas internas perfectas, coleccionado por C. Ameghino, en el patagónico inferior de San Julián.

El metatarsiano III, de 5 á 7 mm. de ancho, es de cara superior completamente plana y á un nivel un poco más bajo que la del metatarsiano II; este último es más angosto, de sólo 4 mm. de ancho, regularmente convexo en la cara superior que se encuentra á un

nivel un poco más alto que el de la del metatarsiano III, pero sin que exista entre ambos un verdadero surco. El tubérculo ligamentario del metatarsiano III es en forma de una cresta convexa bastante larga, en línea recta y regularmente elevada. El tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II es bastante largo y muy ancho, pero poco elevado. Inmediatamente arriba de este tubérculo se ve la vacuidad intermetatarsal interna; la rotura del hueso pasa precisamente por esta vacuidad, pero queda de ella el borde inferior y parte del lateral externo, lo suficiente para reconocer que era de contorno elíptico y de gran tamaño. La troclea del metatarsiano II es bastante ancha, de cara superior convexa, la inferior un poco excavada y con el cóndilo interno que desciende hacia abajo y un poco oblicuamente hacia adentro. La troclea del metatarsiano III es de tamaño considerable y profundamente excavada en toda su extensión; es ancha en la base de la cara dorsal, se enangosta un poco hacia abajo, vuelve á enancharse en su extremidad inferior para de allí enangostarse gradualmente sobre toda la extensión de la cara plantar; tiene 8.5 mm. de diámetro transverso máximo, 12 mm. de largo y 11 mm. de diámetro antero-posterior. La distancia del borde distal del cóndilo interno de la troclea III al borde inferior de la vacuidad intermetatarsal externa, es de 32 mm. Sobre el borde externo de la troclea III se ve una gotera cóncava que de la cara dorsal pasa á la cara plantar, por la que corría el tendón del aductor del dedo IV, pero no parece haber estado cubierta por un puente.

? **Pseudospheniscus concavus**, n. sp.

(Lám. III, fig. 20 *a*, 20 *e*, 20 *u*).

Tipo: la mitad distal de un tarsometatarso derecho con las dos trocleas internas, coleccionado por C. Ameghino en el patagónico inferior de San Julián. Se distingue de la especie precedente por su tamaño algo menor, por un mayor aplastamiento del hueso en sentido antero-posterior y por las trocleas mucho más pequeñas.

Los cuerpos de los metatarsianos II y III tienen la misma disposición que en la especie precedente y más ó menos el mismo ancho, pero constituyen una lámina cuyas partes más gruesas tienen un espesor de sólo 4 mm. La troclea III tiene un ancho máximo de sólo 6 mm., 8.5 mm. de largo y 8 mm. de diámetro antero-posterior. La troclea II es pequeña en proporción. Por el pequeño fragmento

que queda del metatarsiano IV se conoce que éste se encontraba casi al mismo nivel del metatarsiano III. En el fondo de la escotadura intertroclear externa se ve la gotera para el tendón del aductor del dedo IV, pero menos acentuada que en la especie precedente; en la cara inferior del fondo de la escotadura hay una pequeña perforación que penetra en el hueso dirigiéndose hacia arriba. En el fondo de la escotadura intertroclear interna hay dos perforaciones parecidas que penetran en el hueso dirigiéndose hacia arriba, colocadas, una cerca del borde de la cara dorsal, y la otra abajo ó detrás de la precedente, cerca del borde de la cara plantar. En la cara posterior ó plantar, la parte distal que precede inmediatamente á las trocleas es profundamente excavada y de fondo cóncavo, mientras que la parte media del hueso es convexa en la dirección del eje longitudinal del hueso, pero plana en dirección transversal. A causa de los accidentes mencionados, la superficie plantar del cuerpo del hueso está dispuesta de arriba hacia abajo en forma de una S.

Es probable que esta especie mejor conocida deba constituir el tipo de un género distinto. Por el gran aplastamiento antero-posterior del cuerpo del hueso se acerca notablemente de los *Cladornidae*.

Gén. DELPHINORNIS WIM.

Delphinornis, WIMAN CARL, *Vorläufige Mitteilung über die alttertiären Vertebraten der Seymourinsel,* en *Bull. of the Geolog. Instit. of Upsala,* vol. VI, p. 250, a. 1905.

Delphinornis Larseni WIM.

(Lám. III, fig. 21 *a;* lám. IV, fig. 22 *a*).

Delphinornis Larseni, WIMAN CARL., l. c. p. 250, pl. XII, fig. 1.

Tipo del género y de la especie un tarsometatarso izquierdo traido de la isla Seymour por la expedición Nordenskjöld, y descripto por Wiman en los siguientes términos:

«Linker *Tarsometatarsus.* Dieser ist Wahrscheinlich der vom allgemeinen *Pinguintypus* am meisten abweichende *Tarsometatarsus. Metatarsalia* II und III liegen in einer tieferen Ebene als *Metatarsale* IV. *Metatarsale* III liegt am tiefsten. Dieses tritt auch auf der unteren Seite hervor, denn, wie oben eine Einbuchtung ist, so

ist unten eine Ausbuchtung für *Metatarsale* III. Zwischen Metatarsale II und III findet sich keine Furche, wohl aber zwischen III und IV. Diese Furche endet vorne mit einem *Foramen* für M. adductor digiti IV[1]. Die *Foramina intermetatarsalia* liegen sehr proximal und sehr dicht neben einander und divergieren plantalwärts, so dass sie an den Seiten der *Tuberculi calcanei* münden. Beide sind gleich eng. Ausserdem findet sich eine kleine Grube, welche eine solche Lage hat, als ob sie ein *Foramen intermetatarsale* zwischen einem rudimentären anchylosierten *Metatarsale* I und *Metatarsale* II bildete, ein *Foramen* ist aber hier nicht vorhanden. Die *Trochlea* des *Metatarsale* II ist sehr klein gewesen und hat stark divigiert. Die Gelenkfläche strecken sich über die Unterseite der *Trochlea*. Die Insertions fläche des *Tibialis anticus* ist lang, schmal und hoch. Der ganze Knochen is sehr lang und schmal. »

No me parece esta pieza tan extraordinariamente anormal como lo supone el Dr. Wiman, pues concuerda muy bien con la correspondiente de los distintos géneros arriba descriptos, distinguiéndose por ser una de las más alargadas. El mayor parecido es con *Pseudospheniscus* y el principal carácter distintivo consiste en la presencia de una perforación encima de la escotadura intertroclear externa, que no es visible sobre el dibujo que da Wiman y que reproduzco en la figura 21, pero en una nota el autor explica que al tiempo de imprimirse la lámina aún no la había encontrado.

El foso de la parte superior interna que toma como el vestigio de una vacuidad intermetatarsal que hubiera existido entre un metatarsiano I rudimentario y anquilosado con el metatarsiano II, es la misma fosa triangular de la parte superior del metatarsiano II, que hemos visto en todos los géneros ya mencionados, y no tiene seguramente ninguna relación con la posible existencia del metatarsiano I, pues conjuntamente con los tubérculos y crestas que la delimitan estaba destinada á inserciones ligamentarias. En *Delphinornis* esta fosa se distingue por prolongarse hacia abajo mucho más que en los otros géneros conocidos.

La restauración que da el autor de la troclea II, me parece inexacta, pues aparece como bastante más pequeña y más corta que la troclea IV, mientras que en todos los pingüines conocidos es más larga que esta última y no creo que á este respecto *Delphinornis* fuera una excepción.

---

[1] Als die Tafelgedruckt wurde, hatte ich dieses *Foramen* noch nich gefunden.

Poseo del patagónico inferior de San Julián dos pequeños trozos de tarsometatarsos, de la región proximal, procedentes de dos individuos y ambos jóvenes, que parecen referirse á este mismo género. En la figura 22 doy el dibujo de uno de ellos. Si la referencia fuera exacta, los metatarsianos de este género conservarían todavía un canal medular independiente en cada uno.

Gén. NECULUS[1], n. gén.

Tarsometatarso muy aplastado en sentido antero-posterior, con los metatarsianos sobre un mismo plano dorsal, los dos surcos intermetatarsales profundos, trocleas muy pequeñas y una gran impresión sobre el costado interno para el metatarsiano del dedo I.

Neculus Rothi, n. sp.

(Lám. IV, fig. 23 *a*, 23 *u*).

Tipo del género y de la especie, la parte distal de un tarsometatarso izquierdo con las dos trocleas internas perfectas, que forma parte de las colecciones del Museo de La Plata, pieza coleccionada por el Dr. S. Roth en Trelew, razón por la cual le doy el nombre del descubridor.

El tarsometatarso por su gran aplastamiento se parece al de *Pseudospheniscus,* pero la conformación es muy distinta. El metatarsiano III se enancha de arriba hacia abajo hasta encima de la troclea y es de cara superior completamente plana; los metatarsianos laterales II y IV son angostos y de cara superior convexa, pero se encuentran más ó menos sobre un mismo plano. Hacia la mitad del largo del hueso, en el punto en que se conserva un trozo del metatarsiano IV, el ancho es de 12 mm., y el espesor máximo de solo 4 mm. El hueso entero, tanto como se puede juzgar por la parte conservada, debía tener aproximadamente un largo de 30 mm.

El surco intermetatarsal externo es muy profundo y termina bruscamente antes de alcanzar la escotadura intertroclear externa. El surco intermetatarsal interno no es tan profundo y se prolonga hacia abajo un poco más que el externo.

---

[1] Del araucano «neculú» corredor.

En la parte superior del metatarsiano III se ve el tubérculo ligamental que apenas se destaca del cuerpo del hueso pero es de superficie bastante rugosa. La troclea III tiene un ancho máximo de sólo 5 mm., y 6.5 mm. de diámetro antero-posterior. La troclea interna ó II, tiene sólo 3 mm. de ancho y está fuertemente invertida hacia adentro pero el borde interno de la cara plantar no se prolonga en forma de cresta. En la región que precede las trocleas, la cara plantar es fuertemente excavada en todo su ancho. Más arriba, en la parte que concluye en la rotura, se ven dos goteras cóncavas en dirección longitudinal, bastante profundas, separadas por una cresta y que se pierden hacia abajo más ó menos en la mitad del largo del hueso; la del lado interno que es la más ancha y está limitada por una fuerte cresta del borde interno del hueso, es la corredera del talón; la otra, más pequeña, debía terminar hacia arriba en la vacuidad intermetatarsal externa. El costado interno del hueso es fuertemente invertido hacia adentro en sus dos extremidades de modo que el metatarsiano II traza una fuerte curva con la concavidad hacia el lado interno.

La cara interna, inmediatamente encima de la troclea II, es muy angosta, de sólo un milímetro y medio de espesor, pero se enancha gradualmente hacia arriba, en donde presenta una fuerte impresión elíptica y de fondo cóncavo que ocupa todo el ancho del hueso y estaba destinada á servir de apoyo á la parte proximal del metatarsiano I, lo que demuestra que el dedo interno era regularmente desarrollado. Este carácter acerca *Neculus* de los *Cladornidae* á los que también se aproxima por el aplastamiento del cuerpo del hueso y la pequeñez de las trocleas.

Gén. ICHTYOPTERYX WIM.

Ichtyopteryx, WIMAN C., l. c.. p. 251.

Ichtyopteryx gracilis WIM.

(Lám. IV, fig. 24 *a*).

Ichtyopteryx gracilis, WIMAN C. l. c., p. 251, Pl. XII, fig. 4.

Tipo del género y de la especie, la parte distal de un tarsometatarso derecho con las dos trocleas externas, traido de la isla Seymour por el Dr. Otto Nordenskjöld y descripto por el Doctor Wiman en la forma siguiente:

« Im Verhältnis zur Grösse der *Trochleae* ist der Knochen ausserordentlich schmal. Dass er ein rechter *Tarsometatarsus* ist, sieht man an der kleinen inneren *Trochlea* und an der Furche zwischen *Metatarsale* III und IV, die mit einen etwas offenen *Foramen* für *Adductor digiti* IV endet. Auch diese Art hat vollständiger Gelenkflächen an den *Trochleae.* »

No me parece tan desproporcionado el tamaño de las trocleas con el del cuerpo del hueso. Tanto cuanto es dado juzgar por el dibujo y las pocas líneas que lo acompañan, este género parece muy cercano de *Neculus,* del que sólo se distinguiría por la perforación encima de la escotadura intertroclear externa.

Gén. METANCYLORNIS, n. g.

Tipo del género: *Paraptenodytes curtus,* Ameghino 1901.

Tarsometatarso muy ancho en proporción del largo, siendo su diámetro transverso mínimo bastante mayor que la mitad del largo total del hueso. Vacuidad intermetatarsal interna presente pero bastante más pequeña que la externa y colocada al mismo nivel de la parte superior de esta última. Surco intermetatarsal interno ausente; surco intermetatarsal externo muy profundo pero corto, terminando arriba de la escotadura intertroclear externa en un canal independiente para el tendón del aductor del dedo IV. Troclea del dedo III con la parte terminal superior de la cara plantar que concluye en una punta obtusa completamente separada del cuerpo del hueso, en forma de gancho.

Metancylornis curtus Amgh.

(Lám. IV, figs. 25 *a*, 25 *e*, 25 *i*, 25 *u*, 25 *c*, 26 *a*, 26 *e*).

Paraptenodytes curtus, Ameghino Fl. 1901, *L'âge* etc. en *Anal. Soc. Cient. Arg.,* T. 51, p. 81, y aparte, p. 100.

Fundé la especie en los siguientes términos:

« *Paraptenodytes curtus,* n. sp. Plus petite que la precedente *(P. antarcticus).* Tarse-metatarse long de 40 millimètres et large de 22 millimètres vers le milieu. »

Tipo de la especie: un tarsometatarso derecho al que sólo le falta la troclea interna, y la parte proximal de un húmero, ambas piezas encontradas juntas y aparentemente de un mismo indivi-

duo, coleccionadas por C. Ameghino en el patagónico inferior de San Julián.

El tarsometatarso es notable por su ancho considerable en proporción del largo, en lo que coincide con el mismo hueso del género actual *Pygoscelis,* pero todo el resto de la conformación es completamente distinto.

Los dos metatarsianos internos II y III están completamente soldados sin surco intermetatarsal, formando una lámina ósea continua, deprimida y de superficie dorsal plana. El metatarsiano IV se presenta, al contrario, separado del metatarsiano III por un surco intermetatarsal externo de grandes dimensiones; este surco es muy ancho y profundo en su tercio superior, pero se enangosta hacia abajo, volviéndose menos profundo hasta que termina arriba de la escotadura intertroclear en un canal profundo destinado al aductor del dedo IV. El puente que cubre este canal se encuentra interrumpido en un corto trecho, pero en una edad algo más avanzada debían unirse las dos partes, transformándose el canal en una perforación perfecta. El metatarsiano IV es ancho, de cara superior convexa transversalmente y que se levanta un poco más arriba del nivel de la lámina ósea constituida por los dos metatarsianos internos; el borde interno es grueso é igualmente convexo. La parte superior del metatarsiano se desvía de la línea recta, inclinándose de una manera bastante acentuada al lado interno. La gran fosa dorsal superior es muy ancha, pero relativamente poco profunda. Esta fosa se encuentra limitada hacia adentro por una cresta ósea del metatarsiano interno, muy elevada, comprimida, de 9 mm. de largo y que termina hacia abajo de una manera brusca formando escalón sobre la superficie del cuerpo del metatarsiano. La barra transversal superior avanza poco encima de la gran fosa dorsal y en forma muy oblicua; la parte central de la barra está ocupada por una gran impresión ligamentaria un poco cóncava, limitada hacia abajo y al lado externo por la arista ósea transversal superior del metatarsiano IV.

La vacuidad intermetatarsal externa es muy grande, de contorno elíptico, y se abre en la cara plantar al lado externo de la cresta externa del talón; tiene 5.5 mm. de diámetro longitudinal y 3.5 mm. de diámetro transverso. La vacuidad intermetatarsal interna es una mitad más pequeña y colocada á la misma altura que la parte superior de la vacuidad externa; tiene 3.5 mm. de diámetro longitudinal y 2 mm. de diámetro transverso; en la cara plantar se abre debajo de la cresta interna del talón un poco más hacia el lado ex-

terno que al interno. Ambas vacuidades divergen considerablemente hacia atrás, de modo que la cresta ósea de 3 mm. de ancho que las separa en la cara dorsal, se transforma en la cara plantar en una superficie de 7 mm. de ancho. El tubérculo ligamentario del metatarsiano III está colocado inmediatamente debajo de la cresta que separa las vacuidades intermetatarsales; es de tamaño considerable aunque muy bajo, pero de superficie rugosa.

En la cara plantar el talón es sumamente ancho, constituido por dos crestas cortas, bastante elevadas, con corta diferencia del mismo tamaño y casi del mismo alto, la interna simple y la externa con una ancha gotera longitudinal poco profunda. La gran corredera del talón es muy ancha, profunda y de fondo cóncavo; tiene 6 mm. de ancho y 4 de profundidad. Debajo de esta corredera hay una depresión cóncava poco profunda, mientras que la parte externa, correspondiente á la superficie del metatarsiano IV, se encuentra á un nivel más bajo, ó más hechada hacia adelante, apareciendo así como fuertemente deprimida.

En la cara superior ó proximal la superficie cotilar interna es muy grande, un poco elíptica y profundamente excavada en forma de copa; la superficie cotilar externa es proporcionalmente muy pequeña, en declive hacia afuera y no excavada. La región intercotilar es ancha y deprimida, levantándose apenas un poco en su parte media anterior. La superficie articular interna tiene 12 mm. de diámetro antero-posterior y 9 mm. de diámetro transverso. El diámetro transverso de toda la superficie articular proximal es de 22 mm.

Las trocleas son de una conformación muy particular y absolutamente características de este género. La troclea del dedo II falta, pero por la dirección oblicua hacia adentro del metatarsiano correspondiente, se conoce que divergía fuertemente hacia el lado interno. La troclea del dedo III es angosta en sus dos extremos superiores, dorsal y plantar, y muy ancha en su parte inferior; es fuertemente excavada en su parte media, y en la cara dorsal presenta el cóndilo interno considerablemente más elevado que el externo. La extremidad superior de la cara dorsal de la troclea se levanta bruscamente del cuerpo del hueso formando escalón y hasta un principio de surco divisorio; en la cara plantar este carácter se presenta en una forma mucho más exagerada, de manera que la parte superior de la troclea se destaca completamente del cuerpo del hueso, del cual se encuentra separada por un canal profundo, tomando así la forma de un gancho. La troclea del dedo IV

también se levanta formando escalón sobre el cuerpo del hueso, en sus dos caras, pero no alcanza á tomar la forma de gancho; en la cara dorsal el cóndilo interno es también un poco más elevado que el externo, pero en la cara plantar sucede lo contrario, el externo es más saliente que el interno y toma la forma de una lámina ósea descendente.

En la parte superior de la cara externa del metatarsiano IV, la impresión para el ligamento tibio-tarsal tiene la forma de un hoyo profundo.

Longitud del tarsometatarso	42 mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	24 »
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso	22 »
Diámetro transverso máximo de la troclea del dedo III	10 »
Diámetro antero-posterior de la misma	14.5 »

La única pieza que acompañaba el tarsometatarso consiste en la extremidad proximal intacta del húmero derecho. Esta parte del hueso tiene un notable parecido con la correspondiente del mismo hueso de *Pygoscelis papua* (Forster), pero es de tamaño mucho mayor y en relación con el del tarsometatarso. Tiene un diámetro transverso máximo de 32 mm. y 20 mm. de diámetro transverso. El cóndilo articular tiene 25 mm. de diámetro mayor y 16 mm. de diámetro transverso, siendo prominente y muy convexo. El pequeño trocánter se levanta hasta el mismo nivel del cóndilo. Sobre la cara posterior, la fosa para la inserción del gran músculo pectoral es muy grande y bastante profunda. Del cuerpo del hueso en forma de lámina queda una pequeña parte de la región proximal; la parte superior enanchada que comprende la cabeza articular y la gran fosa subtrocanteriana, forma una inflexión al lado interno mucho más acentuada que en la generalidad de los pingüines. El tubérculo arriba de la fosa subtrocanteriana es poco saliente, pero muy grueso.

Gén. EOSPHENISCUS Wim.

Eospheniscus Wiman C., l. c., p. 250.

Eospheniscus Gunnari Wim.

(Lám. IV, fig. 27 *a*).

Eospheniscus Gunnari, Wiman C., l. c., p. 250, Pl. XII, fig. 5.

Tipo del género y de la especie: un tarsometatarso derecho al que le falta parte de la extremidad proximal, traido de la isla

Seymour por el Dr. Otto Nordenskjöld y descripto por Wiman en la siguiente forma:

«Der Knochen zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem entsprechenden Knochen bei *Spheniscus*, woher der Gattungsname; der Artname komm von dem Namen Gunnar Anderssons, der mit einer bewundernswurdigen Sorgfalt das meiste Material eingesammelt hat.»

«Ein rechter *Tarsometatarsus*, der aber, wie auch an der Figur zu sehen ist, ziemlich angefressen ist. Das proximale Ende ist fast ganz zerstört, und man sieht nur ein kleines Stuck der ausseren *Cavitas glenoidalis*. Zwischen Metatarsale II und III findet sich gar keine Furche weder oben noch unten und das innere *Foramen intermetatarsale* ist ziemlich klein. Das metatarsale II fängt seine Divergenz von den beiden anderen *Metatarsalia* seh proximal an. Die Furche zwischen *Metatarsale* III und IV ist sehr tief, und das äussere *Foramen intermetatarsale* ist sehr gross. Ich muss aber gestehen, dass wenn ein Tarsometatarsus von z. B. *Sphaeniscus demersus* angefressen, und zwar sehr wenig angefressen würde, auch dieser ein ebenso grosses äusseres *Foramen* zeigen würden. Wenn bei dem vorliegenden Knochen eine derartige Deformation stattgefunden hat, hat sie sich vor dem Einbetten im gestein abgespielt, denn das *Foramen* war mit Gesteinmasse ausgefüllt. Der Einschnitt zwischen *Trochlea* III und IV ist sehr tief, als Ersatz für das *Foramen* für *Adductor* digiti IV. Die Gelenkflächen strecken sich auch hier über die unteren Seiten der *Trochleae*. Die *Tuberculi calcanei* sind zum grössten Teil zerstört. Diese Art hat den kurzesten *Tarsometatarsus* von allen fünf Arten.»

Este género se distingue muy bien por el gran enangostamiento del cuerpo del hueso en la mitad de su largo, por la fuerte inversión hacia adentro de la mitad distal del metatarsiano II, por el gran prolongamiento de la vacuidad intermetatarsal externa (en el supuesto de que en el ejemplar figurado no sea el resultado de una rotura), y por la gran profundidad de las escotaduras intertrocleales, sobre todo de la externa.

No participo de la opinión del fundador del género, que lo cree cercano de *Spheniscus*, pues creo que se separa de éstos más que cualquier otro de los géneros precedentemente mencionados. Su más próximo aliado me parece ser el género *Isotremornis* del que voy á tratar.

Gén. ISOTREMORNIS n. gén.

Tarsometatarso muy corto y muy ancho, con los metatarsianos completamente fusionados sobre un mismo plano formando una lámina ósea de grueso casi uniforme. Surco intermetatarsal interno absolutamente ausente en la mitad distal del cuerpo del hueso y reemplazado por una convexidad; surco intermetatarsal externo pequeño. Tubérculo ligamentario del metatarsiano III muy grueso y sumamente elevado. Vacuidades intermetatarsales pequeñas, de igual tamaño, colocadas debajo de la barra sobre una misma línea transversal, separadas por una cresta debajo de la cual sigue inmediatamente el tubérculo ligamentario. La gran fosa dorsal superior apenas un poco acentuada. Talón muy ancho y con dos grandes crestas, la del lado interno con una gran gotera que la divide en dos, y probablemente igual conformación presentaba la del lado externo. Húmero excesivamente corto en proporción del largo.

Isotremornis Nordenskjöldi, n. sp.

(Lám. IV, figs. 28 *a*, 28 *e*, 28 *i*, 28 *o*, 28 *u*, 28 *c*; Lám. V, figs. 29 *a*. 29 *e*, 30 *a*, 30 *e*, 31 *a*, 31 *e*).

Tipo de la especie y del género: un tarsometatarso izquierdo al que le falta la parte distal que llevaba las trocleas, pieza que estaba acompañada del húmero derecho casi completo, la mitad distal del húmero izquierdo, y la parte distal bastante incompleta del fémur izquierdo. Estos distintos huesos se corresponden por el tamaño y parecen ser de un mismo individuo; fueron coleccionados por C. Ameghino en el patagónico inferior de San Julián.

El tarsometatarso es corto y ancho como el de *Metancylornis*, pero con sus elemento todavía más fusionados de modo que la parte inferior del cuerpo del hueso que precede á las trocleas forma una lámina ósea continua de un espesor casi uniforme de 7 á 8 mm.; la rotura muestra que la lámina es completamente sólida en toda su extensión sin el menor vestigio de cavidad medular en las partes correspondientes á los distintos metatarsianos. El metatarsiano IV en su parte inferior aparece aplastado y al mismo nivel de los metatarsianos internos, carácter que lo distingue de todos los demás géneros de la misma familia, que presentan siempre el metatarsiano IV de cara dorsal convexa y á un nivel bastante más elevado que el metatarsiano III; la extremidad superior del mismo metatarsiano presenta una fuerte inversión hacia adentro.

El surco intermetatarsal externo es muy ancho y profundo en su parte superior, enangostándose gradualmente hacia abajo y volviéndose también más superficial; presenta casi idéntica disposición que en *Metancylornis* y es probable terminara arriba de la escotadura intertroclear en un agujero perfecto. El surco intermetatarsal interno es poco acentuado en la parte superior, y en la parte inferior no sólo desaparece sino que en la región que precede á la troclea es reemplazado por una convexidad.

Las vacuidades intermetatarsales son perfectas pero de tamaño relativamente pequeño (unos 2 mm. de diámetro) y colocadas sobre una misma línea transversal; la del lado externo atraviesa el hueso á ángulo recto para abrirse al lado opuesto, debajo de la cresta externa del talón y al lado externo de la rama interna de la mencionada cresta; la del lado externo atraviesa el hueso oblicuamente hacia abajo y hacia afuera en dirección divergente á la otra, abriéndose en la cara plantar debajo de la cresta interna del talón y al lado interno de la rama externa de la misma cresta. En la cara dorsal la separación entre ambas vacuidades está constituida por una cresta que en su parte más saliente tiene sólo 1 mm. de espesor, pero se enancha gradualmente al lado opuesto en donde las mencionadas vacuidades están separadas por un espacio de 9 mm.

El tubérculo ligamentario del metatarsiano III es corto, ancho y tan elevado que en la vista lateral interna del hueso (fig. 28 *u*) se destaca del cuerpo del hueso en forma de protuberancia convexa. Arriba de la vacuidad intermetatarsal interna y hacia el lado interno de ésta hay un tubérculo ligamentario más pequeño, de contorno circular que corresponde al tubérculo ligamentario oblicuo del metatarsiano II. Arriba de este tubérculo hay una depresión poco profunda y de contorno irregularmente circular que corresponde á la fosa triangular de la parte superior del mismo metatarsiano.

En la cara plantar el distintivo más característico consiste en la forma del talón que es de gran tamaño, muy prominente y probablemente con cuatro crestas longitudinales. La corredera principal del talón es ancha, muy profunda y de fondo cóncavo muy regular en dirección transversal; tiene de 6 á 7 mm. de ancho, 15 mm. de largo y 7 mm. de profundidad. La cresta interna de 8 mm. de ancho en la base, presenta una gotera longitudinal que la divide en dos crestas, la más interna muy baja y la del lado externo comprimida y muy alta; ambas crestas se bifurcan hacia abajo inmediatamente encima de la vacuidad intermetatarsal interna. La gran

cresta externa del talón tiene 11 mm. de ancho, pero está rota cerca de la base de modo que no puede conocerse la forma de la cúspide; sin embargo, como encima de la vacuidad externa se divide también en dos ramas, es casi seguro que estaba igualmente cruzada á lo largo por una gotera parecida á la de la cresta interna.

Las dos crestas principales del talón que limitan la gran corredera al llegar al espacio que separa las dos vacuidades se fusionan en la base para formar una sola cresta ó plano elevado en forma de calzada, cuya parte más angosta, de 7 mm. de ancho, se encuentra inmediatamente abajo de las vacuidades; vuelve á enancharse hacia abajo pero disminuyendo gradualmente de altura, para desaparecer un poco más abajo de la mitad del largo total del hueso considerado entero.

La extremidad superior presenta una superficie articular de contorno casi rectangular, de 28 mm. de diámetro transverso y 15 mm. de diámetro antero-posterior. La parte de esta superficie correspondiente á la faceta cotilar interna es muy grande, casi circular y profundamente excavada en forma de copa; la parte correspondiente á la faceta cotilar externa es mucho más pequeña, de contorno rectangular, angosta en dirección transversal, alargada de adelante hacia atrás y completamente plana. La región intercotilar, atrás es ancha y baja, enangostándose adelante, en donde toma la forma de un tubérculo cónico bajo y grueso.

En el costado externo merece una mención especial la impresión para el ligamento tibio-tarsal, pues tiene la forma de un pequeño hoyo elíptico profundo y de contorno bien definido. En este punto el metatarsiano IV es angosto, muy convexo en la cara dorsal é inclinado al lado interno, pero hacia abajo se inclina al lado externo, enanchándose y tomando una forma de más en más deprimida.

Sobre el lado interno, la parte más superior en una extensión longitudinal de 12 mm. forma una superficie ligamentaria rugosa, convexa transversalmente ó de adelante hacia atrás, terminando en la cara dorsal en una arista descendente bastante fuerte. Un poco más abajo de esta superficie, el costado interno del hueso está un poco roto, de modo que no se puede conocer la forma terminal del borde. Sobre el costado interno el borde del hueso está un poco invertido hacia atrás formando una débil arista ósea longitudinal.

La parte existente del hueso, siguiendo el metatarsiano medio tiene 35 mm. de largo; el largo del hueso entero debia ser aproximadamente de unos 54 mm. La extremidad proximal tiene 28 mm. de diámetro transverso. El hueso entero, en su parte media debía tener de 30 á 32 mm. de ancho.

Como lo he indicado más arriba, el mayor parecido de este hueso parece ser con el correspondiente de *Eospheniscus*.

El húmero es un hueso que se distingue por su grueso extraordinario en proporción del largo; comparado con el de *Perispheniscus Wimani* el contraste es completo, pues el de este último, apesar de ser notablemente más largo es bastante más delgado. El húmero de *Isotremornis* tiene 98 mm. de largo. Su extremidad proximal presenta el borde de la fosa subtrocanteriana algo imperfecto, por lo que no se puede conocer exactamente su mayor diámetro transverso, pero seguramente no debía bajar de 36 mm. El diámetro antero-posterior es de 22 mm. El trocánter externo es elevado y la fosa trocanteriana del lado externo de la cara palmar que sirve de inserción al gran pectoral, es larga, ancha y profunda.

El cuerpo del hueso es casi derecho en su costado posterior, bastante convexo en el anterior, y de un ancho casi uniforme entre 22 á 23 mm. La extremidad distal es gruesa de 10 á 13 mm. y su borde oblicuo transversal tiene un largo de 32 mm.

Sobre la cara externa, las tres impresiones ligamentarias colocadas arriba del borde oblicuo-transversal de la extremidad distal en línea oblicua paralela á éste, están bien delimitadas en forma de cavidades de contorno elíptico. Las dos impresiones ligamentarias del lado opuesto son de forma y tamaño distinto; la que se encuentra sobre el cóndilo cubital es muy grande, de contorno elíptico y cóncava; la que está sobre el cóndilo radial es pequeña abajo, un poco cóncava, levantándose hacia arriba en forma de protuberancia. Los dos cóndilos articulares son regularmente convexos. La corredera del sesamoideo del costado interno tiene la cresta del mismo lado poco desarrollada y casi al mismo nivel del fondo de la corredera.

El trozo que se conserva de la parte inferior del fémur, tiene unos 6 ctm. de largo pero es demasiado incompleto para poder determinar las dimensiones de la región de los cóndilos. El cuerpo del hueso en la parte rota es casi circular, de 14 mm. de diámetro transverso y 15 mm. de diámetro antero posterior. En la cara anterior la troclea rotuleana es profundamente excavada, con los dos cóndilos sensiblemente del mismo alto, disminuyendo de diámetro transverso de abajo hacia arriba en donde termina en una profunda depresión de la parte inferior del cuerpo del hueso. Sobre el lado externo, esta depresión está limitada por una fuerte cresta que forma como una continuación del cóndilo externo y se inclina luego hacia adentro hasta alcanzar el eje longitudinal del

hueso encima de la mencionada fosa; en este punto cambia de dirección tomando la forma de una arista que asciende hacia arriba siguiendo la línea longitudinal mediana del hueso. La troclea rotular tiene 23 mm. de largo, 24 mm. de ancho en su parte inferior (incluso los cóndilos), y 14 mm. en la superior.

En la cara posterior la fosa poplitea es de contorno irregularmente circular y muy profunda, siguiendo hacia arriba una superficie plana de contorno triangular, con la base del triángulo hacia abajo y limitada al lado interno por una fuerte cresta ósea que asciende oblicuamente hacia arriba;esta cresta, al llegar á la cúspide del triángulo cambia la dirección oblicua en longitudinal, siguiendo el eje longitudinal mediano del hueso como la arista del lado opuesto. Inmediatamente arriba de los cóndilos de la troclea rotular el cuerpo del hueso tiene 21 mm. de diámetro transverso. Sobre el costado externo la parte distal del hueso se encuentra perfecta desde la faceta articular peroneana hasta la troclea rotular, teniendo de uno á otro punto 23 mm. de diámetro antero-posterior.

Gén. PARAPTENODYTES Amgh.

Paraptenodytes, Ameghino F., 1891, *Enumeración*, etc., p. 447.
Palaeospheniscus, Moreno y Mercerat, 1891, l. c., p. 16 y 30.

Tipo del género: *Palaeospheniscus antarcticus* Mor. y Merc. Tarsometatarso corto, muy ancho, deprimido, con una fuerte curva lateral interna y el metatarsiano II fuertemente invertido hacia adentro en su mitad inferior. Vacuidades intermetatarsales pequeñas, de tamaño casi igual y colocadas sobre una misma línea transversal. Surcos intermetatarsales poco acentuados. Tubérculo ligamentario del metatarsiano III, colocado muy abajo, más ó menos en la mitad del largo del cuerpo del hueso. Talón con cada una de las dos crestas principales subdivididas por una gotera longitudinal. Corredera del talón muy profunda. Las tres trocleas más ó menos invertidas al lado interno. Costado interno del metatarsiano II con una gran impresión para el metatarsiano del dedo I.

Paraptenodytes antarcticus (MOR. y MER.).

(Lám. v, figs. 32 *a*, 32 *e*, 32 *i*, 32 *o*, 32 *u*, Lám. vi, figs. 33 *a*, 33 *e*, 34 *a*, 34 e,).

Palaeospheniscus antarcticus, MORENO y MERCERAT, 1891, l. c., pp. 16 y 30, pl. II, figs. 1, 2 y 4.

Paraptenodytes antarcticus, AMEGHINO F., 1891, *Enumeración*, etc., p. 447. — Id. 1894, *Sur les oiseaux*, etc., en *Bol. Inst. Geogr. Arg.*, t. XV, p. 589, fig. 37 y 91-93 del aparte. — Id. 1898, *Sinopsis Geol.*, etc., t. I, pp. 226 y 231, fig. 91 VIII.

Tipo: un tarsometatarso, una tibia y un fémur, las tres piezas del lado derecho y pertenecientes á un mismo individuo; fueron coleccionadas por C. Ameghino en el patagónico medio de la boca del río Santa Cruz y forman parte de las colecciones del Museo de La Plata, habiendo sido descriptas y figuradas por los señores Moreno y Mercerat en la obra citada.

Del tarsometatarso dan la siguiente descripción:

« *Tarsometatarsiano.* — Por los numerosos accidentes que presenta; por la separación de las trocleas digitales y la dirección oblicua muy pronunciada relativamente de la troclea digital interna, este hueso tiene un aspecto particular. »

«Los surcos que separan los tres metatarsianos, son poco profundos y más ó menos anchos. Existen dos agujeros superiores situados casi sobre un mismo plano transversal. Su mayor diámetro no pasa de 3.9 mm. El talón presenta cuatro crestas. Las dos crestas principales son poco desarrolladas; la del lado externo apenas merecería el nombre de cresta, si no fuera la gotera poco pronunciada, sin embargo, que existe entre ella y la cresta accesoria del mismo lado. Las dos crestas accesorias están situadas en el espacio comprendido entre los dos agujeros superiores. Son elevadas y redondeadas. La gotera que las separa es ancha y profunda. Su eje mide 8.7 mm. y su diámetro transversal 6.6 mm. »

Por mi parte, agregaré que el carácter más singular de este género, consiste en que los tres metatarsianos presentan hacia abajo una inflexión más ó menos acentuada hacia el lado interno. En el metatarsiano II, esta inflexión es doble; el tercio proximal se arquea hacia arriba y hacia adentro, y los dos tercios distales hacia abajo y hacia adentro, de modo que todo el costado interno del hueso traza un gran arco de círculo. Los dos surcos intermetatarsales son con corta diferencia iguales, anchos, poco profundos y cortos, perdiéndose bastante más arriba de las escotaduras inter-

trocleares correspondientes; nótase sin embargo, que la del lado interno es algo menos profunda y desciende un poco más hacia abajo que la interna. El cuerpo del metatarsiano III en la región que precede á la troclea es de cara anterior plana. El tubérculo ligamentario para el tibial anterior es de contorno ovoidal, bastante alto, convexo, colocado muy abajo de las perforaciones intermetatarsales, casi en la mitad del largo del hueso, carácter que distingue *Paraptenodytes* de todos los demás géneros conocidos de la misma familia.

La gran fosa dorsal superior es poco profunda, apenas acentuada. con las dos perforaciones de contorno elíptico y casi de igual tamaño, colocadas á una misma altura y separadas por un interspacio óseo de 6 mm. de ancho, un poco convexo en dirección transversal; ambas perforaciones atraviesan el hueso oblicuamente en dirección divergente una de otra, estando separadas al lado opuesto por un espacio de 9 mm. de ancho.

En la cara dorsal, las trocleas de los dedos III y IV presentan el cóndilo interno considerablemente más alto que el externo; en la troclea II, al contrario, el cóndilo externo es un poco más alto que el interno. Las trocleas son muy prominentes sobre el cuerpo del hueso del que se destacan bruscamente. La troclea del dedo III es angosta arriba, ancha abajo y profundamente excavada en el medio. Otra particularidad en la disposición de las trocleas, consiste en que en la cara plantar no están colocadas formando una curva como es la regla general, sino que la troclea del medio (III) sobresale sobre el nivel de las dos laterales, estando estas últimas más ó menos sobre un mismo plano transversal.

En la cara plantar las dos crestas medianas principales del talón son comprimidas, muy elevadas y circunscriben una corredera profunda y de fondo cóncavo transversal muy regular. Las dos crestas laterales secundarias son muy bajas, y separadas de la cresta mediana correspondiente por una gotera ancha y superficial. La parte interna de la superficie plantar correspondiente á los dos metatarsianos internos constituye un plano bastante más elevado que la parte de la misma cara que corresponde al metatarsiano IV. En la parte inferior inmediatamente encima de la troclea III, hay una gran depresión cóncava y bastante profunda.

En la cara proximal la superficie cotilar interna es muy grande, de contorno casi circular y profundamente excavada en forma de copa; la del lado externo es pequeña, casi rectangular, alargada de adelante hacia atrás y de superficie plana que se levanta obli-

cuamente al lado interno para tomar parte en la formación de la eminencia intercotilar, siendo esta última relativamente poco elevada.

El costado interno, muestra hacia la mitad de su largo una impresión de gran tamaño que ocupa todo el ancho del hueso y servía de apoyo al metatarsiano I que se conoce era regularmente desarrollado; esta impresión tiene 12 mm. de largo y 6 mm. de ancho, enangostándose hacia abajo conjuntamente con el cuerpo del hueso.

El lado externo es imperfecto de modo que no se puede conocer exactamente su forma.

Longitud del tarsometatarso	53	mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal	28	»
Diámetro transverso del cuerpo del hueso arriba de las trocleas	29	»
Diámetro transverso máximo en la región de las trocleas	35	»
Ancho máximo de la troclea del dedo III	12	»
Diámetro antero-posterior máximo de la troclea III sobre el cóndilo interno	16	»

El fémur y la tibia del mismo individuo que el tarsometatarso arriba descripto no los tengo á la vista, por lo que me limito á reproducir los dibujos (figs. 33 *a*, 33 *e*, 34 *a*, 34 *e*) y descripciones de los señores Moreno y Mercerat.

«*Fémur*.—Con excepción de sus dimensiones, no presenta grandes diferencias con el mismo hueso de *Spheniscus magellanicus* (Forst).»

«Sin embargo señalamos las siguientes.»

«La cima de la cabeza del fémur y la cima del trocánter se encuentran en un mismo plano transversal. En otros términos, el eje de la cabeza del fémur forma con el eje de este hueso un ángulo poco menos abierto que en la especie actual, que es la que nos sirve de elemento de comparación. Los bordes del trocánter sobre la faz posterior no son tan salientes. La cavidad que presenta la faz externa del trocánter está apenas acentuada, mientras que hacia el borde superior, existe una depresión bastante pronunciada.»

«La fosa poplitea es menos profunda y presenta una pequeña cresta longitudinal mediana. La superficie de inserción del músculo gastrocnemiano externo presenta una pequeña fosa alargada y bien indicada, colocada lateralmente, la que nace algo arriba del nivel del cóndilo peroniano. La superficie correspondiente del lado interno está representada por una cresta de filo anguloso y saliente.»

«*Tibia.*—Las crestas tibiales faltan en los ejemplares que tenemos en el Museo. Creemos que han sido menos desarrolladas que en *S. magellanicus.*»

«Observamos otras diferencias sobre la cara posterior de la región proximal y sobre la cara anterior de la región distal de este hueso. El borde posterior interno de la superficie glenoidal interna presenta una eminencia poco pronunciada, que se continua hacia abajo en forma de cresta de escaso desarrollo que rodea el borde interno del hueso. En la región de las rugosidades de inserción del músculo flexor profundo de los dedos, existe una pequeña cresta bastante saliente, y dispuesta longitudinalmente sobre un largo de 6 mm.; su distancia transversal á la que acabamos de mencionar es de 9 mm. Las rugosidades del ligamento oblicuo se desarrollan en forma de cresta, siendo la interna bastante prominente.» (Moreno y Mercerat, l. c. pp. 32).

En 1895, conjuntamente con otros restos, describí una mandíbula que atribuí á este mismo animal, acompañando la descripción con un dibujo, que reproduzco á continuación, como también la parte correspondiente del texto.

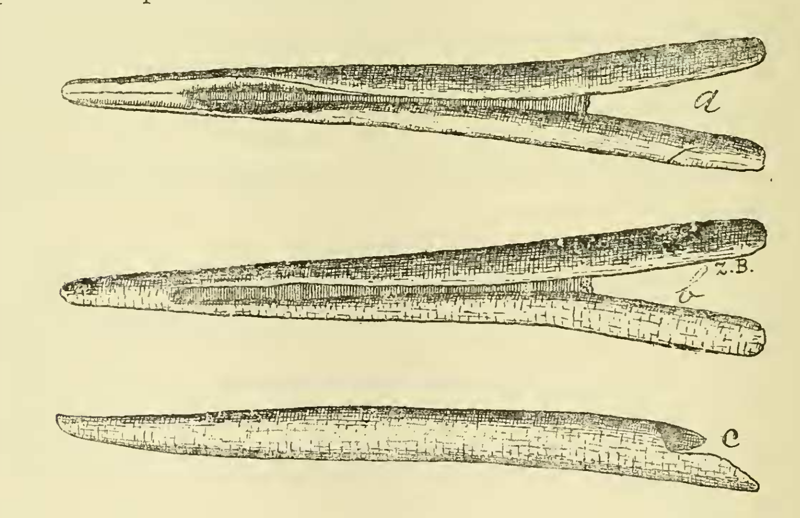


Fig. 2. ? *Paraptenodytes antarcticus* (Mor. y Mer.). Mandíbula, incompleta atrás, *a*, vista de arriba; *b*, vista de abajo; *c*, vista de lado, reducida á 3/4 del tamaño natural.

«La mandibule de cet animal mérite aussi une mention spéciale. C'est un os long, grêle, bas, avec une courbe sigmoïde peu accentuée et le bout antérieur qui se dirige un peu vers le haut. La par-

tie symphysaire formée par la soudure des deux branches mandibulaires est courte et arrondie en bas; la partie supérieure forme une surface plate limitée sur chaque côté par une crête osseuse aiguë, presque coupante, ces crêtes sont les bords supérieurs des branches mandibulaires qui en arrière deviennent plus grosses et prennent une forme arrondie. L'ensemble de la mandibule se rétrécit graduellement vers l'avant qui termine dans un bout arrondi. L'écartement des branches mandibulaires est assez petit; chaque branche a la face externe unie et convexe, et la face interne excavée longitudinalement sur la ligne médiane. L'exemplaire à ma disposition mesure 13 ctm. mais il n'a pas la partie postérieure qui devait être longue de 6 à 7 ctm. La symphyse est longue de 21 mm. Le diamètre transverse de la mandibule est de 4 mm. dans la partie antérieure, de 7 mm. dans la partie postérieure de la symphyse, et de 20 mm. dans la partie postérieure du morceau conservé. La hauteur de la branche mandibulaire est de 3 mm. dans la partie antérieure de la symphyse, de 7 mm. dans la partie postérieure, et de 11 mm. dans la partie postérieure de la branche.»

En la época en que describía la mencionada pieza, *Paraptenodytes antarcticus* era el único pingüín fósil conocido, al que por su tamaño podía atribuírsele la mandíbula en cuestión. Hoy, el descubrimiento de varios otros géneros de grandes dimensiones, introduce la duda; esa mandíbula puede ser de algún otro de los géneros acá descriptos, de modo que su referencia á *Paraptenodytes* debe considerarse como provisoria y sujeta á los datos que proporcionen futuros descubrimientos.

Gén. ARTHRODYTES, n. gén.

Fémur de extremidad inferior fuertemente invertida al lado interno, con la troclea rotular sumamente corta y poco profunda, y una gran barra transversal muy gruesa y muy alta entre la fosa poplitea y la intercondiliana.

Tipo del género: *Paraptenodytes grandis* Amgh., 1901.

La conformación especial del fémur no permite conservar esta especie en el género *Paraptenodytes,* distinguiéndose también por los mismos caracteres de *Isotremornis,* mientras que la talla considerable de las especies que comprende lo aleja igualmente de los géneros precedentes, con excepción quizás de *Eospheniscus,* pero la referencia de esos restos á este género no pasaría por hoy de una simple suposición. Puede ser, sin embargo, que materiales más

completos permitan establecer la identidad genérica con *Pachypteryx,* y en tal caso este último nombre tendría la prioridad.

Arthrodytes grandis Amgh.

(Lám. v, fig. 35 *a*, 35 *e*; Lám. vi, fig. 36 *a*, 36 *e*, 36 *u*, 36 *c*)

Paraptenodytes grandis, Ameghino F., 1901, *L'âge,* etc., en *Anal. Soc. Cient. Arg.,* t. 51, p. 81, y á parte, p. 100.

Tipo de la especie: la mitad inferior de un fémur izquierdo y la parte proximal de un húmero derecho, seguramente de un mismo individuo, pues fueron encontrados juntos y completamente aislados. Estas piezas fueron coleccionadas por C. Ameghino en el patagónico inferior de San Julián.

La diagnosis preliminar que di de la especie, es la siguiente:

« *Paraptenodytes grandis,* n. sp., plus grande que *P. antarcticus.* L'extrémité distale du fémur a 36 mm. de diamètre transverse, et l'extrémité proximale de l'humérus 35 mm. »

El fémur está representado más ó menos por la mitad inferior en una extensión de cerca de 9 ctm. El cuerpo del hueso en la mitad de su largo es completamente cilíndrico, de 15 mm. de diámetro y sin aristas óseas longitudinales, ni sobre la cara anterior ni sobre la posterior; hacia abajo se vuelve de más en más aplastado en sentido antero-posterior. En la parte superior cilíndrica sobre el borde interno de la cara posterior se ve un agujero medular bastante grande.

La parte distal presenta el lado interno con el cóndilo correspondiente fuertemente invertido hacia adentro.

Sobre la cara posterior, la fosa poplitea es de contorno irregular, no muy grande, bastante profunda y limitada por dos crestas laterales cortas, la del lado interno muy oblicua en relación al eje longitudinal del hueso. Arriba de esta fosa hay una gran superficie plana de contorno triangular, limitada al lado interno por una fuerte arista oblicua que en su parte inferior se reune á la arista ósea que limita la fosa poplitea. A esta altura la cara interna del hueso es plana en sentido antero-posterior y un poco cóncava en sentido longitudinal. Debajo de la fosa poplítea hay una gran barra transversal, muy alta y muy gruesa, que reune los dos cóndilos, y separa la mencionada fosa de la intercondiliana que es pequeña y poco profunda.

El cóndilo externo está roto, pero parece no difería de la forma

normal; sin embargo, la fosa ligamentaria generalmente cóncava y profunda que se encuentra arriba del cóndilo peroneal, acá se encuentra apenas indicada. El cóndilo interno es de grandes dimensiones; la mitad superior es muy grande, muy ancha, y á pesar de ser bastante convexa se levanta muy poco encima de la barra transversal; la parte inferior es mucho más angosta y fuertemente aplastada de arriba abajo.

En la cara posterior, la troclea rotular es sumamente corta, el doble más ancha en la parte inferior que en la superior, con la excavación muy poco acentuada y, de consiguiente, con los cóndilos poco salientes. Arriba de la troclea rotular se extiende una superficie de contorno triangular, plana transversalmente, un poco cóncava de arriba hacia abajo, de unos 3 ctm. de largo y de 19 mm. de ancho en su parte inferior.

Diámetro transverso de la extremidad inferior del fémur en su cara posterior entre los dos cóndilos	36	mm.
Diámetro antero-posterior sobre el borde externo del cóndilo peroneal	28	»
Diámetro antero-posterior sobre el borde interno del cóndilo interno	26	»
Diámetro transverso máximo del cóndilo interno encima de la barra transversal	17	»
Diámetro transverso del cóndilo externo encima de la barra transversal	12	»
Alto de la barra transversal que une los dos cóndilos	10	»
Grueso de la barra en la base	10	»

La parte proximal del húmero es un trozo de cuatro centímetros de largo, que comprende la cabeza articular y la base en forma de lámina del cuerpo del hueso. Es sabido que este hueso en los distintos géneros de pingüines, en lo que á la forma se refiere, no presenta grandes diferencias. No es pues de estrañar que esta pieza no muestre diferencias notables con la parte correspondiente del mismo hueso de *Metancylornis* é *Isotremornis,* distinguiéndose sobre todo por su tamaño considerablemente mayor. La relación del largo con el grueso no puede determinarse por el estado incompleto de la pieza. El diámetro transverso encima de la parte superior de la fosa subtrocantérica es de 35 mm., pero como falta una parte del borde de la fosa, sobre el hueso entero debía ser de unos cuantos milímetros más. El diámetro antero-posterior máximo es de 23 mm. La cabeza articular tiene 28 mm. de diámetro transverso y 18 mm. de diámetro antero-posterior máximo. El cuerpo del hueso al nivel de la rotura tiene 25 mm. de diámetro transverso y

7 á 11 mm. de grueso. El interior del cuerpo del hueso no es completamente sólido, sino que muestra una cavidad medular de tamaño relativamente considerable; este carácter puede ser una distinción genérica, pues en los dos géneros arriba mencionados *(Metancylornis, Isotremornis)* el cuerpo del hueso es completamente sólido.

Nótanse también algunas pequeñas diferencias de forma, pero que probablemente sólo tienen un valor específico. La tuberosidad externa se encuentra á un nivel bastante más bajo que la cabeza articular y su parte proximal está separada por una gotera bastante acentuada. La cresta pectoral que limita la gran fosa ligamental para el gran pectoral está fuertemente invertida hacia adentro y se enancha de manera á formar en su borde libre una superficie ligamentosa casi plana. En la cara anconal la fosa ligamentaria que se encuentra inmediatamente debajo de la cabeza, es no sólo de tamaño considerable, pero sí también bastante profunda; además, la superficie del hueso, particularmente hacia el lado externo es acá más convexa en dirección transversal que en los húmeros de las demás especies de pingüines que he podido examinar.

Arthrodytes Andrewsi Amgh.[1]

(Lám. VII, fig. 37 *a*, 37 *e*, 37 *u*; Lám. VIII, fig. 38 *a*, 38 *e*, 39 *a*, 39 *e*).

Paraptenodytes Andrewsi, Ameghino F., 1901, *L'âge,* etc., en *Anal. Soc. Cient. Arg.*, t. 51, p. 81, y á parte, p. 100.

La determinación preliminar que di de la especie es la que sigue: «*Paraptenodytes Andrewsi,* n. sp., gigantesque; l'humérus est long de 15 ctm. et son extremité proximale a 47 mm. de diametre transverse.»

Tipo de la especie: un húmero derecho perfecto, el coracoideo derecho casi perfecto y la parte proximal del omóplato del mismo lado; las tres piezas son de un mismo individuo y fueron coleccionadas por C. Ameghino en el patagónico inferior del bajo de San Julián.

Refiero esta especie al mismo género que la precedente, por cuanto la parte proximal del húmero, aparte su tamaño mucho más considerable, coincide en sus principales detalles con la parte correspondiente del húmero de aquélla.

---

[1] En honor del naturalista del Museo Británico, Carlos W. Andrews, por sus meritorios trabajos sobre las aves fósiles.

Con relación á las especies de gran tamaño descriptas por Wiman, se encuentra en el mismo caso que la precedente; por el tamaño puede ser idéntica con *Anthropornis Nordenskjöldi;* puede también ser distinta como especie, pero del mismo género, en cuyo caso el nombre genérico de Wiman tendría la prioridad, pudiendo también resultar que tanto *Arthrodytes* como *Pachipteryx* sean sinónimos de *Anthropornis*. Sólo nuevos materiales permitirán resolver estas dudas.

Wiman dice que el más largo de los húmeros traidos de la isla Seymour, tiene cerca de 17 ctm. de largo; podría pues pertenecer á *Anthropornis*, que es fundado sobre el más grande de los tarsometatarsos recogidos en la misma localidad. Si el grueso de ese hueso, en proporción del largo fuera como el del húmero de *A. Andrewsi,* es evidente que se trataría de dos especies distintas. También puede suceder que ese hueso sea tan delgado en proporción del largo que se repita el caso del húmero de *P. robustus* comparado con el de *Isotremornis*. Por último, tampoco es imposible que el descubrimiento del tarsometatarso de la especie que coloco en el género *Arthrodytes* demuestre que *A. Andrewsi* representa un género nuevo distinto de *Arthrodytes, Anthropornis* y *Pachypteryx*.

El húmero del *A. Andrewsi* en proporción del largo es tan grueso como el de *Isotremornis Nordenskjöldi*. Su largo máximo es de 149 mm., y el diámetro transverso máximo del cuerpo es de 35 mm. La extremidad proximal al nivel de la parte superior de la fosa subtrocanteriana tiene 47 mm. de diámetro transverso máximo y 31 mm. de diámetro antero-posterior. La cabeza articular mide 39 mm. de diámetro transverso y 30 mm. de diámetro antero-posterior.

El surco coraco-humeral es sumamente profundo. El tubérculo que en la cara interna se encuentra encima de la fosa subtrocanteriana es muy grande y presenta en su cara que mira hacia atrás y hacia adentro una fosa ligamental bastante profunda y de fondo cóncavo. La tuberosidad externa es bastante baja y en su parte superior no está separada por una gotera. La cresta pectoral encuéntrase fuertemente invertida al lado interno de modo que avanza sobre la fosa de inserción del gran pectoral y se enancha para formar en su borde libre una superficie ligamentaria plana como en la especie precedente. La fosa ligamental para el gran pectoral es angosta y profunda arriba, enangostándose y disminuyendo gradualmente de profundidad hacia abajo hasta confundirse con el cuerpo del hueso.

Sobre el lado externo, las impresiones musculares de la parte proximal del hueso tienen una disposición bastante distinta de la que muestran en las demás especies que me son conocidas. La gran impresión ligamental que se encuentra inmediatamente debajo de la superficie articular de la cabeza es muy extendida, pero superficial, volviéndose más profunda en su parte inferior en donde termina en dos pozos circulares, profundos, colocados sobre una misma línea transversal, siendo el del lado interno tres veces más grande que el del lado externo. Entre esta impresión ligamental y la cresta inferior que forma el borde de la fosa subtrocanteriana hay otra impresión muscular alargada oblicuamente de arriba hacia abajo y al lado externo. Debajo y al lado externo de las impresiones ligamentarias mencionadas y de la fosa subtrocantérica, hay otras tres impresiones musculares colocadas sin interrupción una al lado de la otra, angostas y muy largas, dispuestas oblicuamente de arriba hacia abajo y hacia el lado interno. De éstas, la que se encuentra más hacia adentro, al lado de la fosa subtrocanteriana, es la más angosta, y la más profunda, estando excavada en forma de gotera; la del medio es un poco más ancha, pero más plana; la más externa es casi plana y la mayor de todas, alcanzando un largo de 33 mm. por 7 á 9 mm. de ancho.

El borde interno ó posterior del cuerpo del hueso traza una línea un poco cóncava en su mitad superior y algo convexa en la inferior; el borde externo ó anterior forma una línea casi recta en sus dos tercios proximales, enangostándose después el hueso bruscamente en forma de escalón. El cuerpo del hueso se enangosta debajo de la fosa subtrocantérica en donde tiene un ancho mínimo de 27 mm., adquiere su mayor ancho de 35 mm. en el punto en que el borde externo forma el escalón arriba mencionado, volviendo á reducirse su ancho hacia abajo á 31 mm. La línea oblicua que limita la extremidad distal del hueso tiene 44 mm. de largo, y el grueso del borde distal es de 13 á 17 mm. El cóndilo cubital es muy elevado, convexo, de contorno elíptico, con su eje mayor de 11 mm. y en dirección transversal al cuerpo del hueso.

El coracoide es incompleto en su parte superior, faltándole el prolongamiento superclavicular; la apófisis subclavicular también está rota. En la extremidad distal, tiene sus dos bordes, interno y externo, imperfectos. Este hueso se distingue por ser fuertemente arqueado en la dirección de su largo de manera que la cara ventral presenta de arriba hacia abajo una curva cóncava mucho más pronunciada que la que se observa en el mismo hueso de *Pygos-*

celis. Aparte esta torsión tan característica sólo presenta de particular su gran tamaño; tal como se encuentra tiene 18 ctm. de largo y entero debía tener unos 20 ctm.

La parte proximal del omóplato tiene 38 mm. de diámetro transverso, y 27 mm. inmediatamente debajo de las eminencias articulares. Este hueso, exceptuando su gran tamaño en correlación con el del húmero y del coracoides, no presenta nada de particular.

Gén. ANTHROPORNIS Wim.

Anthropornis, Wiman C., l. c., p. 249.

Anthropornis Nordenskjöldi Wim.

(Lám. vii, fig. 40 *a*).

Anthropornis Nordenskjöldi, Wiman C., l. c., p. 249, pl. xii, fig. 6.

Tipo del género y de la especie, un tarsometatarso izquierdo al que le faltan las trocleas laterales y algo imperfecto en la parte superior del costado externo; fué traido de la isla Seymour por el Dr. Otto Nordenskjöld y descripto por Wiman en esta forma.

« Der Gattungsname allerdiert auf die grosse äussere Ähnlichkeit der Pingüine mit Menschen. Da diese die grösste der gefundenen Arten ist, habe ich dieselbe nach dem Chef der Expedition benannt. »

« Der abgebildete Knochen is ein linker *Tarsometatarsus*. »

« Die innere *Cavitas glenoidalis* ist wie gewöhnlich grösser als die äussere, welche übrigens verletzt ist. *Metatarsale* ii und iii sind vollständiger zusammengewachsen als *Metatarsale* iii und iv, aber auch zwischen diesen ist die Furche nicht besonders tief. Auf der unteren Seite sind die *Metatarsalia* gar nicht durch Furchen getrennt. Das innere *Foramen intermetatarsale* ist etwas grösser als das äussere und streckt sich etwas nach vorne, so dass die untere Mündung mehr distal zu liegen kommt als die obere. Das äussere *Foramen intermetatarsale* ist zwar unvollständig erhalten, man sieht aber, dass es auf der unteren Seite sehr proximal gemündet hat. Die *Trochlea* des *Metatarsale* ii hat von den übrigen sehr stark divergiert. Die Gelenkfläche der *Trochlea* iii, der einzigen, die vorhanden ist, streckt sich auch über die untere Seite der *Trochlea*. Die *Tuberculi calcanei* sind zerstört. Kurz distalwärts von den *Foramina intermetatarsalia* sieht man di Insertions fläche fur

M. tibialis anticus. Der Knochen ist ziemlich in die Länge gezogen.»

Según el dibujo, este hueso se distingue por su forma alargada en proporción del ancho; por este carácter se aleja de *Metancylornis* é *Isotremornis* para acercarse de *Palaeospheniscus*, *Perispheniscus*, etc. El costado interno del hueso muestra un poco más arriba de la mitad de su largo una convexidad bastante pronunciada que me parece muy característica del género.

Es el más grande de los pingüines fósiles de la isla Seymour, y comparable bajo este respecto de *Arthrodytes Andrewsi*, de las costas de Patagonia. Sobre la posibilidad de que se trate de un mismo género y quizás de una misma especie ya me he ocupado al tratar de *A. Andrewsi*.

Gén. PACHYPTERYX Wim.

Pachypteryx, Wiman C., l. c., p. 250.

Pachypteryx grandis Wim.

(Lám. VII, fig. 41 *a*).

Pachypteryx grandis, Wiman C., l. c., p. 250, pl. XII, fig. 3.

Tipo del género y de la especie: un tarsometatarso derecho, sin las trocleas, traido de la isla Seymour por el Dr. Otto Nordenskjöld y descripto por Wiman en los siguientes términos:

«Ich bin sehr in Zweifel gewesen ob ich für diese Art eine neue Gattung errichten solle oder ob sie zu *Anthropornis* zu führen sei, ich habe mich aber für eine neue Gattung entschlossen, weil ich es hier besser finde, die Arten genau aus einander zu halten.»

«Rechter *Tarsometatarsus*, *Intermetatarsalfurchen*, *Foramina intermetatarsalia* und die *Insertionsfläche* für *M. tibialis anticus* verhalten sich wie bei *Anthropornis Nordenskjöldi*. Die *Trochlea* des *Metatarsale* II hat stärker divergiert als bei *Anthropornis*, und der proximale Teil des Knochen oberhalb der *Foramina intermetatarsalia* ist nicht so dick als bei *Anthropornis*. Auch ist der Knochen nicht so stark ausgehöhlt vor *Tuberositas intercondyloidea*.»

El hueso es largo y relativamente angosto como el de *Anthropornis* y con el lado interno convexo en la misma forma que el de este último, por lo que creo bien fundada la duda del autor de que pueda ser del mismo género. Sobre la posibilidad de que pueda ser específicamente idéntico con *Arthrodytes grandis* ya me he ocupado al tratar de esta última especie.

Fam. CLADORNIDAE.

Cladornidae, AMEGHINO F., 1894, *Sur les oiseaux,* etc., en *Bol. Inst. Geog. Arg.,* t. XV, p. 584, y p. 85 del á parte.

La determinación que di de esta familia es la siguiente:

« Pieds plantigrades. Tarsemetatarse plus long que dans les *Spheniscidae,* sans vacuités entre les métatarses, mais avec des sillons qui indiquent leur parcours. Le gros orteil est excessivement développé. Les trochlées digitales sont imparfaîtes, très courtes, fortement excavées au milieu et avec les surfaces articulaires qui regardent en avant et en bas. »

Los representantes de esta familia son exclusivos del cretáceo superior, y como se encuentran en formaciones de origen subaéreas conjuntamente con los mamíferos, podemos concluir que no eran de hábito marino, ni quizás tampoco acuático, sino terrestre.

Gén. CLADORNIS AMEGH.

Cladornis, AMEGHINO F., 1904, l. c., p. 584 y aparte p. 86.

Cladornis pachypus AMGH.

Cladornis pachypus, AMEGHINO F., 1894, *Sur les oiseaux,* etc., p. 584, fig. 35.--Id. 1898, *Sinopsis,* etc., p. 119 y 231, fig. 1 *a.*

Tipo del género y de la especie: un tarsometatarso derecho, al que le falta la parte proximal, encontrado por C. Ameghino en el horizonte pyrotheriense de la Patagonia austral. No se han vuelto á encontrar nuevos restos de esta ave singular. La pieza original forma actualmente parte de las colecciones del Museo Británico, por lo que me limito á reproducir la figura y la descripción que de ella di en la memoria arriba mencionada.

« Etablie sur un tarse-métatarse droit, incomplet, procédant des couches à *Pyrotherium* et appartenant à un oiseau qui ne parait pas avoir eu d'affinités avec aucun des groupes connus. »

« A cette pièce, longue de 13 ctm., il lui manque la partie proximale qui devait être longue de 4 à 5 ctm., et la trochlée interne de l'extremité distale. »

« Cet os se distingue par sa forme raccourcie, par sa grande largeur, par son grand aplatissement antéro-postérieur, par la fusion

incomplète des trois métatarsiens, et par l'état imparfaît des trochlées articulaires.»

«Le diamètre transverse de l'os est à peu près trois fois le diamètre antéro-postérieur; aux deux extremités l'élargissement est peu considérable. Vers le milieu, dans la partie la plus étroite il a 35 mm. de diamètre transverse et seulement 15 mm. d'épaisseur

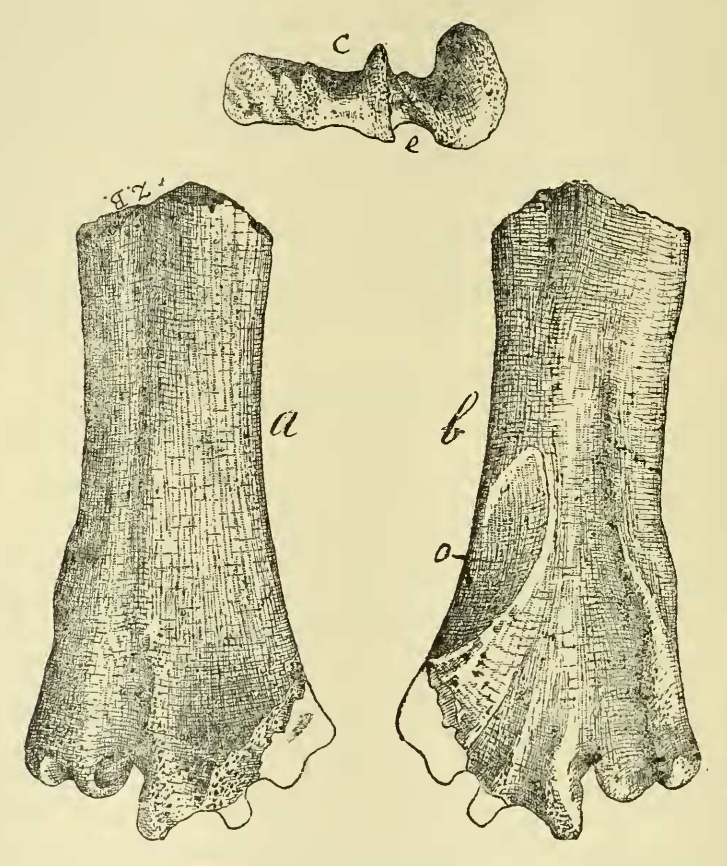


Fig. 3. *Cladornis pachypus* Amgh. Tarsemétatarse, incomplet en haut, aux $^2/_3$ de la grandeur naturelle; *a*, vu par la face antérieure; *b*, vu par la face postérieure montrant en *o* la grande impression pour le métatarsien du doigt interne; *c*, la surface articulaire distale vue d'en bas, *e*, indiquant le côté de la face antérieure.

maximum; l'extremité supérieure de la partie existante a 40 mm. de diamètre tansverse et 13 mm. d'epaisseur maximum. L'extremité distale complète devait avoir à peu près 6 ctm. de diamètre transverse et son épaisseur n'est que de 12 à 15 mm.»

«Parmi les particularités de cet os, j'indiquerai d'abord la séparation superficielle des métatarsiens sur la face antérieure. Le quatrième métatarsien est séparé du troisième par une dépression longitudinale profonde placée près du bord externe et homologue de la gouttière antérieure du tarsemétatarse des autres oiseaux; sur la face postérieure, le même métatarsien est séparé par une autre gouttière semblable et opposée à celle de la face antérieure. La séparation du deuxième et du troisième métatarsien est indiquée par une gouttière profonde sur la face postérieure, mais seulement dans la partie supérieure de l'os.»

«Les trochlées articulaires sont excessivement courtes, aplaties d'avant en arrière, et excavées sur la ligne médiane d'une manière profonde, de telle sorte que les deux bords latéraux de chaque trochlée constituent en bas et sur l'arrière, de crêtes minces et très saillantes; il est évident que les phalanges qui s'articulaient dans ces trochlées jouaient de très peu de mouvement. La trochlée du milieu est un peu plus longue que les autres, mais toutes les trois avaient à peu de chose près la même largeur. La trochlée du milieu est plus large sur la face antérieure que sur la postérieure; la trochlée externe est plus large sur la face postérieure que sur l'antérieure. Les côtés lateraux des trochlées sont plats ou presque plats. La trochlée du milieu a 16 mm. de longueur, 18 mm. de large et 20 mm. de diamètre antéro-postérieur. La trochlée externe a 9 mm. de longueur, 23 mm. de large et 20 mm. de diamètre antéro-postérieur. D'après la forme de l'os la trochlée interne devait avoir à peu près les mêmes proportions que l'externe. La partie inférieure de l'os, au desus des trochlées est très aplatie sur les deux faces et reduite à une lame osseuse. Sur la face antérieure, au-dessus de la trochlée du milieu il y a une dépression concave profonde. Le trou sus-trochléen qui se trouve au-dessus de l'echancrure qui sépare les deux trochlées externes, est très petit.»

«Sur la face postérieure, les bords externe et interne de la partie inférieure de l'os et des trochlées latérales se transforment en crêtes minces et très saillantes en arrière; la crête du côté externe est longue de près de 5 ctm. et atteint 12 mm. de hauteur sur le plan du corps de l'os. La crête correspondante du côté interne est cassée.»

«Sur le bord interne de la face postérieure, au-dessus de la trochlée interne, il y a une facette pour le gros orteil d'une grandeur énorme; elle mésure 35 mm. de longueur, 15 mm. de large,

et se trouve limitée en haut, en bas et sur le côté externe par une forte crête osseuse en arc de cercle. L'intérieur de l'os est massif, sans cavité médullaire.»

«D'après la conformation de cet os, le *Cladornis pachypus* devait être un oiseau aquatique ayant quelques ressemblance avec les manchots.»

Gén. CRUSCHEDULA Amgh.

Cruschedula, Ameghino F., 1899. *Sinop,* etc., *Suplemento,* p. 9.

Cruschedula revola Amgh.

(Lám. viii, fig. 42 *a*, 42 *e*, 42 *o*, 42 *u*, 42 *c*).

Cruschedula revola, Ameghino F., l. c.

Tipo del género y de la especie: la mitad distal de un tarsometatarso derecho, coleccionado por Carlos Ameghino en la parte basal del horizonte pyrotheriense del Golfo de San Jorge. La diagnosis preliminar qne di de esta pieza, es la siguiente:

«*Cruschedula revola,* n. gén., n. sp., de tamaño pequeño, caracterizado por el tarsometatarso ancho y aplastado hasta presentar la forma de una hoja con las trocleas imperfectas, apenas reconocibles, la impresión del dedo interno de gran tamaño y cara anterior deprimida perpendicularmente. Diámetro transverso de la extremidad distal, 13 mm. El cuerpo del hueso arriba de las trocleas tiene 7 mm. de ancho y sólo 2 mm. de grueso. Guaranítico de Patagonia.»

Aprovechando la oportunidad de poder dar el dibujo de esa pieza voy á ampliar los datos que preceden.

Se conoce que el tarsometatarso de *Cruschedula* era proporcionalmente más largo que el de *Cladornis*, pero al mismo tiempo considerablemente más aplastado en sentido antero-posterior hasta llegar á presentar el aspecto de una lámina. Los tres metatarsianos exteriormente aparecen completamente soldados, pero en el interior se conservan las cavidades medulares más ó menos independientes. La cara anterior muestra una depresión longitudinal bien aparente, que corresponde al cuerpo del metatarsiano iii, apareciendo al lado externo la parte correspondiente al metatarsiano iv muy angosta, convexa transversalmente y á un nivel un poco más elevado, pero sin que haya entre ambos metatarsianos un verdadero surco.

Las trocleas constituyen la característica más singular de este género. La del dedo IV tiene la forma de una lámina angosta, dirigida de adelante hacia atrás, de apenas 2 mm. de ancho y 6 mm. de diámetro antero-posterior, un poco excavada al lado interno y algo convexa sobre el externo; esta lámina en la cara plantar sobresale en forma de cresta delgada y muy prominente, de superficie lisa y sin vestigio de excavación en forma de troclea. En *Cladornis,* la troclea del dedo IV también se prolonga en forma de cresta sobre la cara plantar, pero es más ancha y excavada en el medio.

La troclea del dedo III, es la más pequeña y la menos distinta, siendo considerablemente más corta que la del dedo IV, de la que está separada en la cara dorsal por un surco muy angosto. La parte inferior termina en una superficie articular plana, separada de la del dedo externo por una depresión apenas aparente.

La troclea del dedo interno ó II es también corta y separada de la del medio ó III, por una escotadura poco aparente; la forma es completamente anormal, pues no sólo carece de la parte excavada en forma de troclea, sino que presenta el aspecto de una cabeza articular hemisférica de unos 2 mm. de diámetro.

Visto por la cara plantar, el cuerpo del hueso es un poco convexo en sentido transversal y sin ningún vestigio de goteras longitudinales intermetatarsales. La troclea externa se presenta en forma de cresta muy levantada. La troclea del dedo III es apenas distinta. La troclea del dedo II es un poco más aparente y separada de la del dedo III por una impresión cóncava en forma de una gotera corta y bastante profunda. Encima de la troclea del dedo II y extendiéndose en parte sobre una expansión lateral del hueso, hay una fuerte impresión, de superficie algo rugosa, destinada al metatarsiano del dedo I; tiene 9 mm. de largo y 5 mm. de diámetro transverso máximo, tamaño extraordinariamente grande en proporción de las dimensiones del hueso. La forma de esta impresión es la misma que en *Cladornis,* pero está colocada mucho más abajo. De la extremidad superior de esta depresión parte una arista ósea que en forma de una línea áspera sube hacia arriba cruzando el hueso en línea oblícua hasta alcanzar el borde externo. El espacio comprendido entre la impresión del metatarsiano I y la troclea del metatarsiano IV, es un poco cóncava en dirección transversal.

La parte que se conserva del tarsometatarso tiene una longitud máxima de 25 mm. y el hueso entero debía tener un largo aproximado de 5 ctm. El diámetro transverso en la parte superior en

donde está roto, es de 6.5 mm., de 7 mm. inmediatamente arriba de la región de las trocleas, y de 13 mm. en su parte inferior más ancha.

Adición á los Spheniscidae.

Estaba ya casi completamente impresa esta memoria, cuando el señor Roth me ha comunicado otro tarsometatarso de las colecciones del Museo de La Plata, recogido por él en la formación patagónica de Trelew. Esta pieza indica un género distinto de todos los precedentes, al cual doy el nombre de

Treleudytes, n. gén.

Tarsometatarso corto y ancho. Vacuidad intermetatarsal interna muy pequeña y que no pasa al lado opuesto. Surco intermetatarsal externo muy profundo y el interno muy superficial. Metatarsiano interno poco divergente hacia adentro. Talón con la cresta interna muy comprimida; la cresta externa ancha y dividida en dos crestas más pequeñas, siendo la del lado externo mucho más elevada que la del lado interno. Canal principal del talón muy corto y profundo. Una fosa profunda debajo del canal principal del talón, y otra menos profunda sobre el lado externo al mismo nivel de la precedente. El mayor parecido de este hueso es con el correspondiente de *Perispheniscus*, pero es más robusto.

Treleudytes crassa, n. sp.

El tarsometatarso es un poco más corto que el de *Perispheniscus Wimani*, pero algo más ancho y de diámetro transverso más igual en todo su largo. La parte distal del metatarsiano II es poco divergente hacia adentro. El metatarsiano IV es completamente recto, con la cara dorsal muy convexa y el borde externo bastante grueso: la superficie dorsal está á un nivel algo más elevado que la del metatarsiano III. La vacuidad intermetatarsal externa es elíptica y de unos 3 mm. de diámetro en su eje mayor; la del lado interno está representada por una pequeña perforación de menos de un milímetro de diámetro y que no se abre al lado opuesto. La cresta ósea de la parte superior del metatarsiano interno está bien desarrollada, así como también los dos pequeños tubérculos ligamentarios que delimitan la fosa triangular de la parte superior del metatarsiano II. El tubérculo ligamentario del metatarsiano III es alargado, angosto y muy prominente. El surco intermetatarsal in-

terno es poco acentuado; el intermetatarsal externo es angosto, profundo, y termina bruscamente arriba de la escotadura intertroclear externa, pero bastante lejos de ésta.

En la cara proximal, la cavidad cotilar interna es profundamente excavada, elíptica, y con su mayor diámetro en dirección antero posterior, aunque un poco oblicuamente, pues se desvía algo hacia adentro. La cavidad cotilar externa es poco excavada. La región

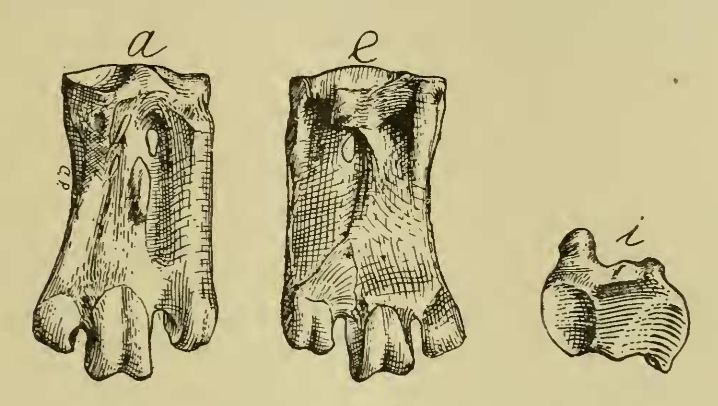


Fig. 4. *Treleudytes crassa* Amgh. Tarsometatarso izquierdo; *a*, visto por la cara dorsal; *e*, visto por la cara plantar; *i*, visto por la cara proximal, en tamaño natural.

intercotilar se enangosta y levanta hacia adelante en forma de tubérculo, pero hacia atrás es ancha y plana.

En la cara plantar, el talón y la región adyacente presentan una conformación tan distinta de la que se ve en los demás representantes de este orden, que por sí sola justifica la separación genérica.

La cresta interna es muy delgada, pero muy prominente, disminuyendo gradualmente hacia abajo hasta confundirse con el borde externo del hueso. La cresta del lado externo es ancha, muy corta, con una corredera poco acentuada que la divide en dos crestas secundarias, siendo la del lado externo el doble más alta que la del interno. Esta parte externa y más elevada de la cresta se encuentra encima de la vacuidad intermetatarsal externa, presentando un prolongamiento libre en forma de gancho.

El canal principal del talón por donde corre el tendón del flexor común de los dedos, es profundo, de fondo cóncavo muy regular y sumamente corto; sólo tiene 5 mm. de largo y casi igual ancho. Inmediatamente debajo de este canal hay un pozo de contorno subcircular, de 4 á 5 mm. de diámetro y de fondo cóncavo. Al lado

externo, el talón y el borde plantar de la cara proximal forman una prolongación que determina la formación de otra fosa, pero menos profunda que la del lado interno.

El borde externo del hueso presenta una pequeña inversión hacia la cara plantar en forma de arista.

Longitud del tarsometatarso........	41.5	mm.
Diámetro transverso de la extremidad proximal.......	20	»
Diámetro transverso mínimo del cuerpo del hueso.....	18	»
Diámetro transverso de la extremidad distal...........	21	»
Ancho máximo de la troclea del dedo III.	8.5	»

Consideraciones generales.

Agregaré á la lista que precede algunas consideraciones de carácter general relativas á la edad, distribución y filogenia de los impennes, que se desprenden naturalmente del material examinado.

El Dr. Wiman, dice que ha llegado á la conclusión de que los pingüines de la isla Seymour son de un carácter ó aspecto más arcaico que los *Palaeospheniscus* de Patagonia, pero sin aducir los fundamentos de tal opinión, de la cual no participo, pues basta el tamaño considerable de *Eospheniscus*, *Anthropornis* y *Pachypteryx* para probar que nos encontramos en presencia de formas de una evolución ya muy avanzada, y que habían ya alcanzado un alto grado de especialización.

Tampoco puedo participar de la opinión de que los pingüines que describe sean de una época muy distinta y mucho más antigua que aquella á que pertenecen los pingüines fósiles de las costas de Patagonia. Según Wiman, la formación marina de la isla Seymour que contiene los restos de pingüines, sería eocena, mientras que la formación patagónica sería miocena, época en la que también incluye las capas del horizonte pyrotheriense con restos de *Cladornis!*

Al ocuparme de *Pachypteryx grandis* y *Anthropornis Nordenskjöldi* he expresado la posibilidad de que puedan ser idénticos á los pingüines del patagónico que originariamente había dado á conocer con los nombres de *Paraptenodytes grandis* y *Paraptenodytes Andrewsi;* pero aunque llegue á demostrarse de un modo definitivo de que son formas distintas, siempre quedará en pie el hecho de que son tipos afines y que se encontraban en el mismo estadio de evolución. Del mismo modo, *Isotremornis* del patagónico inferior de San Julián es muy parecido de *Eospheniscus*, y *Neculus* del patagónico de Trelew en el Chubut es muy cercano de *Ichtyopteryx*

de la isla Seymour, mientras que *Delphinornis* de esta última procedencia parece que también se encuentra en el patagónico inferior, conjuntamente con *Pseudospheniscus*, otro género muy cercano del precedente.

Paréceme, pues, que la avifauna fósil de la isla Seymour, salvo las pocas diferencias que se explican por la distancia geográfica, es la misma avifauna fósil de Patagonia y pertenece á la misma época geológica que esta última. Las capas que en la isla Seymour contienen esos restos pertenecen sin duda á la formación patagónica, y si esta formación es eocena en la isla Seymour, igualmente eocena debe ser en Patagonia. Por otra parte, la edad eocena de la formación patagónica la he demostrado en varias publicaciones, basado en numerosas pruebas de índole y carácter muy distinto, sobre las cuales creo inútil insistir puesto que hasta ahora no han sido desvirtuadas.

Sin embargo, el actual estudio sobre los pingüines fósiles, aporta otros hechos de excepcional importancia que corroboran las precedentes conclusiones de una manera decisiva.

En la formación marina del horizonte salamanquense, que corresponde á la formación subaerea del horizonte notostylopense y pertenece á la época cretácea, se han encontrado numerosos restos de peces, tortugas y cocodrilos, pero hasta ahora no se ha recogido en ella un solo hueso de pingüin; de este hecho, se deduce que los pingüines aún no habían aparecido ó que todavía no se habían adaptado al hábito marino.

Los primeros restos de aves de este grupo, pero perteneciente á una familia completamente extinguida, la de los *Cladornidae*, aparecen en las capas del horizonte pyrotheriense mezclados con huesos de mamíferos y en formaciones de origen subaereo, demostrando, de acuerdo con la conformación del esqueleto, que se trata de aves de hábito terretre. El primer vestigio de pingüin de la actual familia de los *Spheniscidae* aparece en las capas superiores del horizonte pyrotheriense *(? Palaeospheniscus gracilis)* y era probablemente un habitante de las aguas dulces.

La formación que sigue inmediatamente encima del horizonte pyrotheriense es la patagónica, en la cual, los restos de pingüines aparecen en abundancia. Estos tienen, pues, que haberse desarrollado en el espacio de tiempo geológico comprendido entre la parte superior del horizonte notostylopense y la base del horizonte inferior de la formación patagónica (horizonte juliense).

El espacio de tiempo que ha mediado entre el horizonte salaman-

quense (= notostylopense de la serie terrestre) y el horizonte juliense (= colpodonense de la serie terrestre), geológicamente hablando, no es muy considerable, como lo prueba la sucesión estratigráfica y también el parentesco de las faunas de moluscos de ambas formaciones. Estos hechos demuestran que la formación patagónica corresponde al terciario más antiguo, esto es, al eoceno, lo que está en correlación y concordancia con todos los datos conocidos.

Otra de las conclusiones á que llega el Dr. Wiman es que los pingüines son de origen austral, antártico ó subantártico. Fúndase en su presencia en estado fósil en el hemisferio sur, mientras que hasta ahora no se han encontrado en el mismo estado en el hemisferio ártico; como también en el hecho de que los representantes actuales del grupo tienen una distribución muy meridional, no habiendo más que una sola especie que en las costas americanas del Océano Pacífico alcance hacia el norte hasta el Ecuador.

Esta conclusión es evidentemente exacta y está confirmada por el gran número de representantes fósiles del grupo, que es bastante más considerable de lo que Wiman podía suponer.

Fuera de Patagonia y su prolongación eocena la isla Seymour, hasta ahora sólo se ha hecho mención de una especie fósil de pingüin encontrada en el terciario de Nueva Zelandia y descripta por Huxley sobre un tarsometatarso derecho, bajo el nombre de *Palaeudyptes antarcticus*[1]. Otros restos de la misma especie fueron descriptos más tarde por Hector[2].

Palaeudyptes pertenece al grupo de los grandes pingüines fósiles de Patagonia, pero difiere de todos los enumerados en el presente estudio. Su mayor parecido es con *Metancylornis*, pero la troclea del dedo III no tiene la forma de gancho tan característica de este último género.

Las observaciones que voy á exponer relativamente á las relaciones filogenéticas son mucho más sorprendentes que las precedentes.

Ninguno de los géneros actuales se ha encontrado hasta ahora en estado fósil. Esto podría hacer creer que son de origen relativamente reciente, pero no es así, pues en su conformación general

---

[1] HUXLEY, T. H. *On a fossil Bird and a fossil Cetacean from New Zealand*, en *Quarterly Journal of the Geological Society*, vol. XV, p. 670, a. 1859.

[2] HECTOR, J. *On Palaeudyptes antarcticus. Trans. and Proceed. New Zealand Inst.*, t. IV, p. 341, a. 1871, id. t, V, p. 348, a. 1872.

poseen carácteres más primitivos que los géneros fósiles que más se les acercan.

Ninguno de los géneros fósiles mencionados puede tampoco colocarse en la línea que conduzca á algunos de los géneros existentes. Todos los géneros fósiles, sin ninguna excepción, representan ramas divergentes que se han extinguido sin dejar descendencia. Ya sea por la talla considerable, ya por el mayor grado de fusión de los elementos del tarsometatarso ó por el mayor grado de obliteramiento de las vacuidades intermetatarsales, todos los géneros extinguidos representan tipos que en su evolución alcanzaron un grado de especialización notablemente más considerable que los géneros existentes con los cuales tienen mayor parecido.

A estos hechos no les encuentro más que una sola explicación. Que los *Impennes* hayan constituido en las épocas pasadas, un grupo de aves extraordinariamente rico en géneros y especies, y de los cuales, en proporción de su número, sólo conocemos hasta ahora unos pocos representantes. En la parte meridional de Sud América y su prolongamiento eoceno antártico, los pingüines, por la enorme diversificación de sus formas y el tamaño considerable que alcanzaron muchas de ellas, habrían desempeñado entre las aves el mismo rol que los edentados entre los mamíferos.

EXPLICACION DE LAS LAMINAS.

(Todas las figuras de tamaño natural, con excepción de aquellas en las cuales se indica la reducción respectiva).

LÁMINA I.

Palaeospheniscus patagonicus Mor. et Mer.

Fig. 1 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.

Fig. 2 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Cootipo. Museo de La Plata.

2 *e*, visto por la cara plantar.

2 *i*, visto por la cara proximal.

2 *u*, visto por el costado interno.

Palaeospheniscus Menzbieri Mor. et Mer.

Fig. 3 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.

3 *e*, visto por la cara plantar.

3 *u*, visto por el costado interno.

Palaeospheniscus interruptus Amgh.

Fig. 4 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.

4 *u*, visto por el lado interno.

Palaeospheniscus robustus Amgh.

Fig. 5 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Museo de La Plata.

5 *u*, visto por el costado interno.

Palaeospheniscus medianus Amgh.

Fig. 6 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.

6 *e*, visto por la cara plantar.

6 *i*, visto por la cara proximal.

6 *u*, visto por el costado interno.

Palaeospheniscus planus Amgh.

Fig. 7 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.
7 *e*, visto por la cara plantar.

LÁMINA II.

Palaeospheniscus planus Amgh.

Fig. 7 *i*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara proximal. Tipo. Colección Ameghino.
7 *u*, visto por el costado interno.

Palaeospheniscus Rothi Amgh.

Fig. 8 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.
8 *e*, visto por la cara plantar.
8 *i*, visto por la cara proximal.
8 *u*, visto por el costado interno.

Palaeospheniscus gracilis Amgh.

Fig. 9 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.
9 *i*, visto por la cara proximal.

Palaeospheniscus intermedius Amgh.

Fig. 10 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara plantar. Tipo. Colección Ameghino.
10 *u*, visto por el costado interno.

Palaeospheniscus affinis Amgh.

Fig. 11 *a*. Tarsometarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.

Paraspheniscus Bergi (Mor. et Mer.)

Fig. 12 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.
12 *i*, visto por la cara proximal.

Paraspheniscus nereius Amgh.

Fig. 13 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.

Perispheniscus Wimani AMEGH.

Fig. 14 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.
14 *e*, visto por la cara plantar.
14 *u*, visto por el costado interno.
14 *c*, visto por el costado externo.

LÁMINA III.

Perispheniscus Wimani AMGH.

Fig. 14 *i*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara proximal. Tipo. Museo de La Plata.
14 *o*, visto por la cara distal.
Fig. 15 *a*. Húmero izquierdo, visto por la cara anconal. Colección Ameghino.
15 *e*, visto por la cara palmar.

Palaeoapterodytes ictus AMGH.

Fig. 16 *a*. Húmero derecho, visto por la cara anconal. Tipo. Colección Ameghino.
16 *e*, visto por la cara palmar.
16 *i*, visto por el costado cubital.
16 *u*, visto por el costado radial.

Argyrodyptes microtarsus AMGH.

Fig. 17 *a*, Tibiotarso izquierdo, visto por la cara anterior. Tipo. Colección Ameghino.
17 *e*, visto por la cara posterior.
Fig. 18 *a*, Fémur derecho (parte inferior), visto de adelante. Tipo. Colección Ameghino.
18 *e*, visto por la cara posterior.
18 *o*, visto por la cara distal.

Pseudospheniscus planus AMGH.

Fig. 19 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.
19 *c*, visto por el costado externo.

Pseudospheniscus convexus AMGH.

Fig. 20 *a*. Tarsometatarso derecho (parte distal), visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.
20 *e*, visto por la cara plantar.
20 *u*, visto por el costado interno.

Delphinornis Larseni WIM.

Fig. 21 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo, según la figura de Wiman, reducida á 7/8.

LÁMINA IV.

Delphinornis Larseni Wim.

Fig. 22 *a*. Parte proximal incompleta de un tarsometatarso izquierdo de un individuo joven, visto por la cara dorsal. Colección Ameghino.

Neculus Rothi Amgh.

Fig. 23 *a*. Tarsometatarso izquierdo (parte distal), visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.
23 *u*, visto por el costado interno.

Ichtyopteryx gracilis Wim.

Fig. 24 *a*. Tarsometatarso derecho (parte distal, incompleta), visto por la cara dorsal. Tipo, según la figura de Wiman, reducida á $^7/_8$.

Metancylornis curtus Amgh.

Fig. 25 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.
25 *e*, visto por la cara plantar.
25 *i*, visto por la cara proximal.
25 *u*, visto por el costado interno.
25 *c*, visto por el costado externo.
Fig. 26 *a*. Húmero derecho (parte proximal), visto por la cara anconal. Tipo. Colección Ameghino.
26 *e*, visto por la cara palmar.

Eospheniscus Gunnari Wim.

Fig. 27 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Tipo, según el dibujo de Wiman, reducido á $^7/_8$.

Isotremornis Nordenskjöldi Amgh.

Fig. 28 *a*. Tarsometatarso izquierdo, incompleto abajo, visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.
28 *e*, visto por la cara plantar.
27 *i*, visto por la cara proximal.
28 *o*, Sección transversal según la rotura de la parte inferior.
28 *u*, visto por el costado interno.
28 *c*, visto por el costado externo.

LAMINA V.

Isotremornis Nordenskjöldi Amgh.

Fig. 29 *a*. Húmero derecho, visto por la cara anconal. Tipo. Colección Ameghino.
29 *e*, visto por la cara palmar.

Fig. 30 *a*. Húmero izquierdo (parte distal), visto por la cara anconal. Tipo. Colección Ameghino.
30 *e*, visto por la cara palmar.
Fig. 31 *a*. Fémur izquierdo (parte distal) visto por la cara anterior. Tipo. Colección Ameghino.
31 *e*, visto por la cara posterior.

Paraptenodytes antarcticus (Mor. et Merc.).

Fig. 32 *a*. Tarsometatarso derecho, visto por la cara dorsal. Tipo. Museo de La Plata.
32 *e*, visto por la cara plantar.
32 *i*, visto por la cara proximal.
32 *o*, visto por la cara distal.
32 *u*, visto por el costado interno.

Arthrodytes grandis Amgh.

Fig. 35 *a*. Húmero derecho, (parte proximal), visto por la cara anconal Tipo. Colección Ameghino.
35 *e*, visto por la cara palmar.

LÁMINA VI.

Paraptenodytes antarcticus (Mor. et Merc.).

Fig. 33 *a*. Fémur derecho, visto por la cara anterior. Tipo. Museo de La Plata.
33 *e*, visto por la cara posterior.
Fig. 34 *a*. Tibiotarso derecho, visto por la cara anterior. Tipo. Museo de La Plata.
34 *e*, visto por la cara posterior.

Arthrodytes grandis Amgh.

Fig. 36 *a*. Fémur izquierdo (parte inferior), visto por la cara anterior. Tipo. Colección Ameghino.
36 *e*, visto por la cara posterior.
36 *u*, visto por el costado interno.
36 *c*, visto por el costado externo.

LÁMINA VII.

Arthrodytes Andrewsi Amgh.

Fig. 37 *a*. Húmero derecho, visto por la cara anconal. Tipo. Colección Ameghino.
37 *e*, visto por la cara palmar.
37 *u*, visto por el costado cubital.

Anthropornis Nordenskjöldi Wim.

Fig. 40 *a*. Tarsometatarso izquierdo, visto por la cara dorsal. Tipo, según el dibujo de Wiman, reducido á 7/8.

Pachypteryx grandis Wim.

Fig. 41 *a*. Tarsometatarso derecho, incompleto en su parte inferior, visto por la cara dorsal. Tipo, según el dibujo de Wiman, reducido á $^{7}/_{8}$.

LÁMINA VIII.

Arthrodytes Andrewsi Amgh.

Fig. 38 *a*. Coracoideo derecho, visto por la cara ventral ó anterior. Tipo. Colección Ameghino.
38 *e*, visto por la cara dorsal ó posterior.

Fig. 39 *a*. Omoplato, visto por la cara superior. Tipo. Colección Ameghino.
39 *e*, visto por la cara inferior.

Cruschedula revola Amgh.

Fig. 42 *a*. Tarsometatarso (parte inferior), visto por la cara dorsal. Tipo. Colección Ameghino.
42 *e*, visto por la cara plantar.
42 *o*, visto por la cara distal.
42 *u*, visto por el costado interno.
42 *c*, visto por el costado externo.
